

RESOLUCIÓN METROPOLITANA N°. S.A

“Por medio de la cual se renueva y adiciona una certificación a un centro de diagnóstico automotor en materia de revisión de gases”

CM6 26 20395

LA SUBDIRECTORA AMBIENTAL DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

En uso de las facultades establecidas en las Leyes 99 de 1993, 1437 de 2011 y 1625 de 2013, la Resolución Metropolitana Nro. D 0404 de 2019, y las demás normas complementarias y,

CONSIDERANDO

1. Que en el expediente identificado con el CM6 26 20395, obran los trámites ambientales relacionados con la certificación otorgada por esta Entidad al establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, ubicado en la calle 50 N° 40 – 20 del municipio de Itagüí, Antioquia, propiedad de la sociedad denominada CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S., con NIT. 900.083.760-1, representada legalmente por el señor JAIME HERNANDO VELÁSQUEZ BEDOYA, identificado con cédula de ciudadanía N° 70.045.931, o quien haga sus veces en el cargo; manifestando que cumple con las Normas Técnicas Colombianas de Calidad NTC 4231, 4983 y 5365, todas ellas del año 2012, además de lo establecido en la Resolución 3768 de 2013 - modificada por la Resolución 6589 del 26 de diciembre de 2019-, en concordancia con la Resolución 653 de 2006, expedidas por el hoy denominado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la revisión de gases contaminantes de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel.
2. Que la citada certificación fue renovada mediante la Resolución Metropolitana N° S.A. 0241 del 14 de febrero de 2020, notificada el día 5 de marzo de la misma anualidad, a su representante legal, el señor JAIME HERNANDO VELÁSQUEZ BEDOYA, identificado con cédula de ciudadanía N° 70.045.931, de la siguiente forma:

“Artículo 1º. Renovar la certificación otorgada por esta Entidad al establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, ubicado en la calle 50 N° 40-20 del municipio de Itagüí, Antioquia, propiedad de la sociedad CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA REVITÉCNICA S.A.S, con NIT. 900.083.760-1, representada legalmente por el señor JAIME HERNANDO VELÁSQUEZ BEDOYA, identificado con cédula de ciudadanía N° 70.045.931, o quien haga sus veces en el cargo, para la revisión de gases de vehículos automotores ciclos Otto y Diésel, y de motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados a gasolina (cuatro tiempos); con los equipos que se describen a continuación, controlados y operados con el



software desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TechniRTM, versión 1.0:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES APROBADOS

Característica	MOTOS 4T	CICLO OTTO y 4T	CICLO OTTO y 4T	CICLO OTTO y 4T
Línea	Línea Motos 4T	Línea Mixta	Línea Livianos	CONTINGENCIA
Marca	ACTIA	ACTIA	ACTIA	BRAIN BEE
Modelo	AT505	AT505	AT505	AGS688
Serial	259/18(EX - ANA0068)	257/18(EX - ANA0069)	267/18(EX - ANA0070)	171010000196
PEF	0,493	0,515	0,500	0,505

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS OPACÍMETROS APROBADOS

Característica	Ciclo Diesel	Ciclo Diesel
Línea	Livianos	Mixta
Marca	BRAIN BEE	BRAIN BEE
Modelo	OPA100	VMD-400
Serial	110208000317	151112000068
LTOE	200 mm	200 mm

Parágrafo 1°. Los equipos autorizados para la revisión de gases de motocicletas, motociclos y mototriciclos cuatro tiempos (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel, sólo podrán ser operados por el siguiente personal:

- ✓ José Guillermo Villegas Osorio, identificado con la C.C. N° 70.726.480.
- ✓ Rubén Darío Velásquez Jiménez, identificado con la C.C. N° 1.036.679.956.
- ✓ Deyser Armando Blandón Torres, identificado con la C.C. N° 98.778.876.
- ✓ Juan Diego Vallejo Sepúlveda, identificado con la C.C. N° 1.214.744.267.
- ✓ Fabián Andrés Gómez Monsalve, identificado con la C.C. N° 1.039.695.556.
- ✓ Juan Guillermo Ramírez Montero, identificado con la C.C. N° 1.040.749.228.
- ✓ José Mauricio Espinosa identificado, identificado con la C.C. N° 98.558.621.
- ✓ Javier Mauricio Hernández Cartagena, identificado con la C.C. N° 8.358.026”.

3. Que la Resolución Metropolitana N° D.000927 del 13 de junio de 2013, estableció que la vigencia de las certificaciones expedidas por la Entidad a los centros de diagnóstico automotor en materia de revisión de gases, sería por un año contado a partir de la firmeza del acto administrativo que otorgue dicha certificación, y podría prorrogarse previa solicitud escrita del interesado, quien debería presentarla a esta Autoridad Ambiental, con una antelación no inferior a tres (3) meses al vencimiento del periodo para el cual fue otorgada la certificación; de no presentarse la solicitud escrita dentro de éste término, la certificación quedaría sin vigencia.
4. Que en este punto es importante citar el parágrafo 2° del artículo 1° de la precitada Resolución Metropolitana, donde se determinó lo siguiente respecto a la vigencia de la certificación:



“Parágrafo 2°. La presente certificación tendrá una vigencia de un (1) año, contado a partir del 27 de enero de 2020; toda vez que la vigencia de la Resolución Metropolitana N° S.A 3313 del 10 de diciembre de 2018, va hasta el 26 de enero de 2020. Lo anterior de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo”.

5. Que también es pertinente mencionar que por medio de la Resolución Metropolitana N° D 0577 del 16 de marzo de 2020, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, suspendió todo tipo de términos en materia de trámites ambientales, a partir del 17 de marzo de 2020, en virtud de la declaratoria del actual estado de emergencia económica, social y ecológica, realizada por el Gobierno Nacional mediante el Decreto 417 de 2020.
6. Que posteriormente, mediante la Resolución Metropolitana N° D 0723 del 2 de junio de 2020 *“Por la cual se adoptan medidas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá por la Declaración de Emergencia Sanitaria a Nivel Nacional, en relación con el levantamiento de términos que se encontraban suspendidos y se toman otras determinaciones”*, se levantó la suspensión de términos a partir del 3 de junio de 2020.
7. Que la precitada Resolución en el Parágrafo 3° del Artículo 1° expresa:

“Parágrafo 3. Teniendo en cuenta que, permisos, autorizaciones, concesiones, certificados licencias ambientales y demás instrumentos de control ambiental u otro tipo de obligaciones ambientales a cumplir ante esta Autoridad Ambiental Urbana, **no pudieron realizarse por parte de algunos usuarios durante el término de la suspensión de términos**, con ocasión de la declaratoria de emergencia sanitaria, se entenderá prorrogado a todos los usuarios para el cumplimiento de sus obligaciones ambientales (en virtud del derecho a la igualdad), el tiempo de setenta y ocho (78) días mencionados en el anterior parágrafo 1°, **hasta por un (1) mes más¹**”.

8. Que mediante la comunicación oficial recibida con el N° 22694 del 4 de septiembre de 2020, el señor JAIME HERNANDO VELÁSQUEZ BEDOYA, en su calidad de representante legal de la sociedad en cita, solicitó la adición del siguiente opacímetro, para ser utilizado como equipo de respaldo o contingencia:

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
Opacímetro	BRAINBEE	OPA 100	180508000103

9. Que en atención a la solicitud, la Entidad mediante la comunicación oficial despachada con el N° 14430 del 24 de septiembre de 2020, requirió a la sociedad solicitante a través de su representante legal, para que aportara el certificado de existencia y representación legal vigente y realizará el pago por los servicios de evaluación ambiental, para lo cual le fue remitido el soporte de liquidación, calculado de

¹ Resaltado fuera de texto.

conformidad con Resolución Metropolitana N° D. 1834 de 2015², en el Sistema de Información Metropolitano -SIM-, así como el Soporte Recibo de Pago N° 2040 del 18 de septiembre de 2020, por valor de SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS TREINTA Y DOS PESOS M/L (\$696.732).

10. Que la sociedad CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA REVITÉCNICA S.A.S., con NIT. 900.083.760-1, a través de su representante legal, realizó el pago por los servicios de evaluación ambiental, consignando en la cuenta de ahorros N° 24522550506 a favor del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el valor anteriormente referido, tal como consta en el comprobante de transacción virtual de Bancolombia del 29 de septiembre de 2020, anexo a la Factura de Venta N° 46975 del 30 de septiembre de 2020.
11. Que en atención a la anterior solicitud, por medio del Auto N° 2835 del 9 de octubre de 2020, notificado de manera electrónica el día 30 del mismo mes y año, esta Entidad admitió la solicitud presentada por la sociedad CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S, con NIT. 900.083.760-1, así:

“Artículo 1º. Admitir la solicitud presentada por la sociedad CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA REVITÉCNICA S.A.S., con NIT. 900.083.760-1, a través de su representante legal, el señor JAIME HERNANDO VELÁSQUEZ BEDOYA, identificado con cédula de ciudadanía N° 70.045.931, para la adición de la certificación otorgada por esta Entidad mediante la Resolución Metropolitana N°. S.A. 0241 del 14 de febrero de 2020, en el sentido de ingresar el siguiente opacímetro, para ser utilizado como equipo de respaldo o contingencia, instalado en el establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, ubicado en la calle 50 N° 40 – 20 del municipio de Itagüí, Antioquia:

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
Opacímetro	BRAINBEE	OPA 100	180508000103

(..)”

12. Que posteriormente, a través de la comunicación oficial recibida con el N° 32371 del 23 de noviembre de 2020, la sociedad CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S, con NIT. 900.083.760-1, solicito la renovación de la ya citada certificación en materia de revisión de emisiones contaminantes, emitida por esta Entidad mediante la Resolución Metropolitana N° S.A. 0241 del 14 de febrero de 2020, al establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, ubicado en la calle 50 N° 40 – 20 del municipio de Itagüí, Antioquia, para lo cual presentó el certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no superior a tres meses, el oficio de solicitud con las especificaciones de los equipos a evaluar y presentó los soportes requeridos por la

² Resolución Metropolitana N° S.A. 1834 de 2015, vigente hasta el 31 de diciembre de 2020.

Entidad con el costo del proyecto.

13. Que de la misma forma, dicha solicitud fue valorada por Personal de la Oficina de Atención al Usuario de la Entidad, procediendo con su liquidación en el Sistema de Información Metropolitano -SIM-, por consiguiente, la sociedad CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S, con NIT. 900.083.760-1, a través de su representante legal, realizó el pago por los servicios de evaluación ambiental por un valor de CINCO MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE PESOS M/L (\$5.478.539.00) consignados en la cuenta de ahorros No 24522550506 del BANCO CAJA SOCIAL, a favor del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, como consta en la Factura de Venta N° 47416 del 24 de noviembre de 2020.
14. Que agotada la anterior gestión, por medio del Auto N° 3433 del 28 de noviembre de 2020, se admitió y se declaró iniciado el trámite para la RENOVACIÓN DE UNA CERTIFICACIÓN EN MATERIA DE REVISIÓN DE GASES, de conformidad con el artículo 70 de la Ley 99 de 1993.
15. Que así las cosas, Personal Técnico de la Subdirección Ambiental de esta Entidad, visitó las instalaciones del establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, ubicado en la calle 50 N° 40 – 20 del municipio de Itagüí, Antioquia, los días 18, 25 y 28 de noviembre y 28 de diciembre, con el fin de evaluar la viabilidad de la adición y renovación de la certificación en materia de revisión de gases de escape, en cumplimiento de los requisitos establecidos en las Normas Técnicas de Calidad 4231, 4983 y 5365, todas del año 2012, para la revisión de gases contaminantes de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel, dando origen al los Informes Técnicos Nros. 4678 del 10 de diciembre de 2020 y 0002 del 4 de enero de 2021, en los cuales se expresa lo siguiente:

- **Informe Técnico N° 4678 del 10 de diciembre de 2020.**

“(…) 2. VISITA AL SITIO DEL PROYECTO

2.1 Situación Encontrada

Los días 18, 25 y 28 de noviembre de 2020 se realizaron visitas de evaluación técnica, control y vigilancia, al establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA con NIT 900.083.760-1 con el fin de evaluar el cumplimiento del software de aplicación, los equipos, procedimientos en materia de revisión de gases, cumplimiento de los requisitos establecidos en las normas NTC, 4231, 4983 y 5365 de 2012 en Materia de Revisión de Gases de Escape respecto a la medición de emisiones contaminantes en vehículos ciclo Diésel, Ciclo Otto y Motos (4T y 2T) respectivamente. Así mismo, se realizó evaluación técnica dentro del proceso de adición a la certificación en materia de revisión de gases solicitado mediante comunicación oficial



recibida con radicado N° 00-022694 del 04/09/2020, cuyo trámite fue iniciado mediante Auto de inicio N° 00-002835 del 09/10/2020

Las visitas fueron atendidas por los ingenieros Javier Mauricio Cartagena con cédula de ciudadanía 8.358.026 director técnico principal y Mauricio Isaza Cano identificado con cedula de ciudadanía número 71.774.510. Los equipos con sus respectivas características son verificados durante las visitas, destinados y registrados en el software de aplicación para dichas labores se describen en las siguientes tablas, el CDA denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA definió la siguiente destinación de los equipos:

Tabla 1. Características de Los analizadores de gases.

Característica	CICLO OTTO y 4T	CICLO OTTO y 4T	CICLO OTTO y 4T	CICLO OTTO y 4T
Línea	Línea Motos 4T	Línea Mixta	Línea Livianos	CONTINGENCIA
Marca	ACTIA	ACTIA	ACTIA	BRAIN BEE
Modelo	AT505	AT505	AT505	AGS688
Serial	257/18(EX - ANA0069)	259/18(EX - ANA0068)	267/18(EX - ANA0070)	171010000196
PEF	0,515	0,493	0,500	0,505

Tabla 2. Características de los Opacímetros presentes en Resolución Metropolitana vigente

Característica	Ciclo Diesel(sic)	Ciclo Diesel(sic)
Línea	Livianos	Mixta
Marca	BRAIN BEE	BRAIN BEE
Modelo	OPA100	VMD-400
Serial	110208000317	151112000068
LTOE	200 mm	200 mm

Tabla 3. Características del equipo opacímetro solicitado para adición

Característica	Ciclo Diesel(sic)
Línea	Mixta/Livianos
Marca	BRAIN BEE
Modelo	OPA100
Serial	180508000103
LTOE	200 mm

Se verifican documentos de personal técnico, hojas de vida y certificados de competencias de los inspectores presentes en el CDA al momento de las visitas. Los equipos analizadores de gases y humos son operados por los inspectores de línea vigentes en la resolución metropolitana N° 00-000241 del 14 de febrero de 2020 y descritos a continuación.

- ✓ JOSE (sic) GUILLERMO VILLEGAS OSORIO con cédula de ciudadanía No 70.726.480; Diplomado 155 horas – Institución Universitaria de Envigado del 02 de Agosto de 2017, actualización 40 horas – Universidad de Antioquia del 06 de

Septiembre de 2019; Certificado de Competencias para Evaluar vehículos Automotores de acuerdo con la legislación y normativa técnica No y fecha de registro 482492 del 04/12/2018, Certificado de Competencia Laboral – Operar equipos de revisión técnico mecánica de acuerdo con normativa técnica y control ecológico con No y fecha de registro 482569 del 04/12/2018, Evaluar motocicletas de acuerdo con la legislación y normativa técnica con No y fecha de registro 773385 - 10/07/2020.

- ✓ RUBEN (sic) DARIO (sic) VELASQUEZ (sic) JIMENEZ (sic) con cédula de ciudadanía No 1.036.679.956; Diplomado 155 horas – Institución Universitaria de Envigado del 02 de Octubre de 2017, actualización 40 horas – Universidad de Antioquia del 06 de Septiembre de 2019; Certificado de Competencias para Evaluar vehículos Automotores de acuerdo con la legislación y normativa técnica No y fecha de registro 286721 del 11/05/2018, Certificado de Competencia Laboral – Operar equipos de revisión técnico mecánica de acuerdo con normativa técnica y control ecológico con No y fecha de registro 285224 del 10/05/2018, Evaluar motocicletas de acuerdo con la legislación y normativa técnica con No y fecha de registro 773374 - 10/07/2020.
- ✓ DEYSER ARMANDO BLANDON (sic) TORRES con cédula de ciudadanía No 98.778.876; Diplomado 155 horas – Institución Universitaria de Envigado del 23 de Octubre de 2017, actualización 40 horas – Universidad de Antioquia del 06 de Septiembre de 2019; Certificado de Competencias para Evaluar vehículos Automotores de acuerdo con la legislación y normativa técnica No y fecha de registro 482315 del 04/12/2018, Certificado de Competencia Laboral – Operar equipos de revisión técnico mecánica de acuerdo con normativa técnica y control ecológico con No y fecha de registro 482257 del 04/12/2018, Evaluar motocicletas de acuerdo con la legislación y normativa técnica con No y fecha de registro 482190 del 04/12/2018.
- ✓ JUAN DIEGO VALLEJO SEPULVEDA (sic) con cédula de ciudadanía No 1.214.744.267; Diplomado 155 horas – Institución Universitaria de Envigado del 27 de Julio de 2017, actualización 40 horas – Universidad de Antioquia del 06 de Septiembre de 2019; Certificado de Competencias para Evaluar vehículos Automotores de acuerdo con la legislación y normativa técnica No y fecha de registro 772946 - 10/07/2020, Certificado de Competencia Laboral – Operar equipos de revisión técnico mecánica de acuerdo con normativa técnica y control ecológico con No y fecha de registro 773074 - 10/07/2020, Evaluar motocicletas de acuerdo con la legislación y normativa técnica con No y fecha de registro 773361 - 10/07/2020.
- ✓ FABIAN (sic) ANDRES (sic) GOMEZ (sic) MONSALVE con cédula de ciudadanía No 1.039.695.556 actualización de inspección técnica de vehículos con intensidad de 40 horas en la Institución Universitaria de Envigado con registro 6717 del 26/02/2020; Certificado de Competencia Laboral para Operar equipos de revisión técnico mecánica de acuerdo con normativa técnica y control ecológico y Evaluar vehículos Automotores de acuerdo con la legislación y normativa técnica de la Organización de Certificación Plus S.A con fecha de



entrada en Vigencia del 2019-02-13, Certificado de Competencia Laboral para Operar equipos de revisión técnico mecánica de acuerdo con normativa técnica y control ecológico y Evaluar motocicletas de acuerdo con la legislación y normativa técnica de la Organización de Certificación Plus S.A con fecha de entrada en Vigencia del 2019-02-13.

- ✓ JUAN GUILLERMO RAMIREZ (sic) MONTERO con cédula de ciudadanía No 1.040.749.228; actualización de inspección técnica de vehículos con intensidad de 40 horas en la Institución Universitaria de Envigado con registro 6738 del 26/02/2020; Certificado de Competencias para Evaluar vehículos Automotores de acuerdo con la legislación y normativa técnica No y fecha de registro 489691 del 10/12/2018, Certificado de Competencia Laboral – Operar equipos de revisión técnico mecánica de acuerdo con normativa técnica y control ecológico con No y fecha de registro 489708 del 10/12/2018, Evaluar motocicletas de acuerdo con la legislación y normativa técnica con No y fecha de registro 489672 del 10/12/2018.

Se verifica la correcta ejecución de procedimientos de preparación y limpieza de los equipos, procedimientos de verificación con material trazable y ejecución de las secuencias e inspección visual inicial, establecidas por las NTC4231:2012, NTC4983:2012 y NTC5365:2012, para la revisión en materia de gases de escape a vehículos ciclo otto, ciclo Diésel y motocicletas de 4T.

Como directores técnicos se encuentran los ingenieros José Mauricio Espinosa identificado con cédula de ciudadanía 98.558.621, Javier Mauricio Hernández Cartagena identificado con cédula de ciudadanía 8.358.026 y Mauricio Isaza Cano identificado con cédula de ciudadanía 71.774.510.

Se verifica el estado general de los equipos, bitácoras de mantenimiento, rutinario programado y correctivo de los equipos, se solicita adicionalmente, realizar prueba de hermeticidad con el software de operación a los equipos para verificar bloqueo por realización de prueba no exitosa, se realiza calibración con parámetros fuera de rango de los certificados de gases de referencia, se validan pruebas diésel y verificaciones de los opacímetros, se validan certificados de sensores periféricos, se hacen pruebas de corrección de oxígeno y se verifican longitudes de sondas de muestreo validando el respectivo tiempo de respuesta en cada una verificando su cumplimiento a los 8 y 12 segundos. Se validan métodos de inspección por los inspectores de línea validando procedimientos según Normas Técnicas Colombianas.

2.2. RESPECTO A LOS GASES DE CALIBRACION (sic)

Las Normas Técnicas Colombianas NTC 4983 y 5365 de 2012 establecen en el numeral 5.2 el principio de operación del equipo analizador de gases y en el numeral 5.2.3.4 establecen los puntos de verificación del intervalo de medición para vehículos ciclo Otto y Motos 4T como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 4. Características de los gases de calibración para motos de cuatro (4) tiempos.

CONTAMINANTE	SPAN BAJO	SPAN ALTO
Propano (HC)	300 ppm.	1200 ppm.

Monóxido de carbono (CO)	1,0 %	4,0 %
Dióxido de carbono (CO ₂)	6,0 %	12,0 %

Tabla 5. Características de los gases de calibración para ciclo Otto

CONTAMINANTE	SPAN BAJO	SPAN ALTO
Propano (HC)	300 ppm.	1200 ppm.
Monóxido de carbono (CO)	1,0 %	4,0 %
Dióxido de carbono (CO ₂)	6,0 %	12,0 %

Las normas técnicas NTC 4983 y 5365 de 2012, en su numeral 5.2.4.3, establecen que el establecimiento debe garantizar la disponibilidad permanente de todos los gases de referencia requeridos y se debe identificar el tipo de gas que contiene cada cilindro; el CDA CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA cumple a dicha norma con los gases de calibración los cuales son utilizados en las verificaciones cada tres días como lo establece la norma.

Se evidenció la verificación con gas patrón de los analizadores de gases y la verificación de fugas exitosa. Éstas son almacenadas en la base de datos del software de operación, se evidencia que el CDA dispone de los documentos, certificados de periféricos. El CDA CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA para realizar las pruebas de los equipos analizadores de gases en el momento de la visita contaba con cuatro cilindros con mezclas de gases de concentración conocida y con los respectivos certificados de calibración trazables. Las especificaciones de dichos gases se describen en las siguientes tablas.

Tabla 6. Características gas de calibración – NTC 4983 y NTC 5365

GASES	GAS DE CALIBRACIÓN	
	BAJA	ALTA4T
O ₂ (%)	0	0
CO(%)	1,01	3,98
CO ₂ (%)	5,99	12,01
HC(ppm)	300	1206
Marca	CRYOGAS	CRYOGAS
Certificado	26480	31358
Nro. Cilindro	FF33454	FF32335
Incert. Exp.	±2.90%	±2.90%
Expiración	sep-21	nov-22

Tabla 7. Resultado de verificación con gas patrón vigente al 18/11/2020

GASES	Línea 1 - Moto 4T..257		Línea -Otto...259/18		LIVIANOS. ...267/18	
	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA 0.5	ALTA
O ₂ (%)	0.18	0.1	0.33	0.26	0.06	0.07
CO(%)	1.04	4.09	0.99	3.85	1.02	3.98
CO ₂ (%)	6.18	11.6	6.07	12.2	6.07	12
HC(ppm)	297	1192	292	1201	282	1212

3. EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN



3.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA

Los días 18, 25 y 28 de noviembre de 2020 se verificó el cumplimiento del software de operación de acuerdo con lo establecido en las Normas Técnicas Colombianas NTC 5365:2012, 4983:2012 y 4231:2012, relacionadas con la evaluación de gases de escape de motocicletas, vehículos ciclo Otto y vehículos ciclo Diésel. El CDA CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, dispone de una pista para la revisión técnico-mecánica y de gases para motocicletas, motociclos y mototriciclos, y otra pista para la revisión técnico-mecánica y de gases de vehículos livianos ciclo Otto, ciclo Diésel y contingencia.

El CDA CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA tiene instalado en el software de operación de la empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TechniRTM, versión 1.0, del cual se evidenció el cumplimiento de las especificaciones contenidas en la NTC 4983 de 2012, en el numeral 5.3.1.3.2 mostrando en pantalla la fecha y hora de verificación, el responsable de la prueba, la serie y el PEF del equipo, los gases de referencia, el nombre de la empresa, el nombre del operador y el resultado de la prueba.

3.2. NORMATIVIDAD APLICABLE.

Para expedir el certificado en la revisión de gases a motocicletas 4T, vehículos ciclo OTTO y Diesel (sic) en el CDA CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, se exige el cumplimiento de lo estipulado en la NTC5365:2012, 4983:2012 y la 4231:2012.

3.3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA.

La NTC 5365:2012, plantea el procedimiento de evaluación de la calidad del aire en motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados tanto a gasolina, como mezcla gasolina aceite y establece el método de ensayo y las características que deben cumplir los equipos y el software de operación empleados para medir las emisiones de este tipo de fuentes móviles.

La NTC 4983:2012, plantea el procedimiento de evaluación de la calidad del aire evaluación de gases de escape de vehículos que operan con ciclo Otto y establece el método de ensayo y las características que deben cumplir los equipos y el software de operación empleados para medir las emisiones de este tipo de fuentes móviles.

La NTC 4231:2012, plantea el procedimiento de evaluación de la calidad del aire evaluación de gases de escape de vehículos que operan con ciclo Diésel y establece el método de ensayo y las características que deben cumplir los equipos y el software de operación empleados para medir las emisiones de este tipo de fuentes móviles.

3.4. ANALIZADORES DE GASES.

El Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, en su sede ubicada en la Calle 50 No. 40-20 del municipio de Itagüí dispone de tres pistas para la revisión técnico-mecánica y de gases, una para motos de

4T, una para vehículos livianos ciclo Otto – Diésel y otra para vehículos pesados ciclo Otto - Diésel.

Se verifica durante la visita que el establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S, posee los equipos que se describen a continuación, los cuales serán dedicados para expedir la certificación de emisiones de gases de combustión interna de vehículos tipo motocicletas cuatro tiempos, vehículos ciclo OTTO y vehículos ciclo Diésel.

Tabla 8. Rango canales de medidor línea Motos 4T.

Características	Ciclo Otto y 4T	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
		CO	0 a 10	CO	0 a 10	
Marca	ACTIA	CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
		HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
Serial	257/18(EX - ANA0069)	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen
PEF	0,515					

Tabla 9. Rango canales de medidor línea mixta

Características	Motos 4T	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
		CO	0 a 10	CO	0 a 10	
Marca	ACTIA	CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
		HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
Serial	259/18(EX - ANA0068)	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen
PEF	0,493					

Tabla 10. Rango canales de medidor línea de livianos

Características	Ciclo Otto y 4T	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
		CO	0 a 10	CO	0 a 10	
Marca	ACTIA	CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
		HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
Serial	267/18(EX - ANA0070)					

PEF	0,500	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen
-----	-------	----------------	--------	----------------	--------	--------------

Tabla 11. Rango canales de medidor Contingencia ciclo Otto y 4T

Características	Ciclo Otto y 4T	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
		Marca	BRAIN BEE	CO	0 a 10	
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
Serial	171010000196	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,505	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen

Los analizadores de gases de marca ACTIA, Modelo AT505, seriales: 257/18(EX - ANA0069), 259/18(EX - ANA0068), 267/18(EX - ANA0070) y BrainBee 171010000196, cumplen con los siguientes requisitos de las NTC 5365 y 4983 del 2012.

- ✓ Los analizadores están equipados con una sonda de muestreo simple, una sonda de prueba doble, línea de muestra flexible, sistema de remoción de agua, trampa de partículas, bomba de muestra y componentes de control de flujo.
- ✓ Los analizadores están dispuestos en un mueble en el cual se almacenan todos los accesorios y manuales de operación y el cual permite el acceso a las rutinas de servicio y cambio de componentes.
- ✓ Los componentes eléctricos de los analizadores están protegidos contra polvo, humedad, golpes, vibraciones y choque etc.
- ✓ Los analizadores de gases cuentan con los sensores periféricos de temperatura, velocidad de giro, temperatura ambiente y humedad relativa.
- ✓ Los equipos cumplen con lo establecido en la norma EN61010-1
- ✓ Los analizadores de gases operan bajo las condiciones de temperatura y humedad establecidas por el fabricante.
- ✓ Los equipos analizadores de gases tienen un tiempo de calentamiento de 5 minutos tal como se verificó en la visita.
- ✓ Los equipos analizadores de gases cuentan con la conectividad necesaria para el envío y/o recepción de información.
- ✓ Los equipos analizadores de gases cuentan con un dispositivo de corte que controla automáticamente el puerto de introducción de la muestra, el puerto de calibración con el gas patrón y el puerto para la realización del auto cero, el cual cuenta con un filtro de carbón activado.
- ✓ La velocidad de renovación de información de los analizadores de gases es mayor de dos veces por segundo
- ✓ Los equipos analizadores de gases cuentan con el sistema de compensación barométrica de presión y con un indicador de flujo bajo dentro de las tolerancias especificadas por la norma.
- ✓ Los analizadores de gases cumplen con los requisitos de energía especificados

- por el fabricante.
- ✓ Los analizadores de gases cumplen con los parámetros de medición establecidos en el numeral 5.2.1 y con la resolución mínima de los datos establecidos en el numeral 5.2.2 de la NTC 5365 y 4983 de 2012.
 - ✓ Los analizadores de gases aprueban en forma sistemática una calibración con gas patrón para HC, CO y CO₂ y se guarda en el disco duro del sistema de cómputo la calibración realizada.
 - ✓ Los analizadores de gases realizan un auto cero y un chequeo de span antes de cada prueba.
 - ✓ Los analizadores de gases funcionan bajo el principio de absorción infrarroja no dispersiva.
 - ✓ El tiempo de respuesta para los canales del analizador desde el momento de la toma de la muestra por la sonda, hasta que aparece en pantalla, no excede los 8 segundos para alcanzar el 90% de la lectura ni los 12 segundos para el 95% para los canales de CO, CO₂, e HC ni 15 segundos para alcanzar el 90% de la escala completa para el canal de oxígeno.
 - ✓ Los equipos analizadores de gases para motocicletas de 4T cumplen con los requisitos de exactitud, tolerancia al ruido y Repetibilidad de que trata el numeral 5.2.7 de la NTC 5365 de 2012.
 - ✓ Los analizadores de gases realizan la prueba de fugas diaria y ésta en el momento de la visita cumplió satisfactoriamente.
 - ✓ El equipo analizador de gases es empleado en las labores propias de verificación y control de emisiones de manera exclusiva.

3.4. (sic) ESPECIFICACIONES DEL SOFTWARE DE OPERACIÓN

El CDA CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECÁNICA tiene instalado el software operación de la empresa de la Empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TecniRTM, versión 1.0. Se evidenció la fecha y hora de última verificación con gas patrón, el responsable de la prueba, la serie y el PEF del equipo, los gases de referencia, el nombre de la empresa, el nombre del operador y el resultado de la prueba. El software de operación cumple con las siguientes especificaciones:

- ✓ Realiza de forma secuencial y automática las funciones relacionadas con la determinación de las concentraciones de los diferentes contaminantes en los gases de escape, almacenando y transfiriendo la información para posteriormente ser impresa.
- ✓ Permite al operario acceder al software de operación a través de una clave.
- ✓ Permite el ingreso de información como fecha, ciudad hora etc.
- ✓ Permite realizar las secuencias y bloqueos relacionados con la operación del equipo de medición, preparación del vehículo automotor y procedimientos de medición que se definen en el numeral 4 de la NTC 5365 y 4983 de 2012.
- ✓ Permite realizar las secuencias y bloqueos relacionados con la realización del auto cero.
- ✓ Muestra en pantalla el nombre de la empresa, el valor del PEF, fecha y hora de la última verificación y ajuste, el serial y la marca del banco de gases, fecha y hora actuales, el nombre, la versión y propiedad intelectual del software de operación.
- ✓ El software de operación genera copias de seguridad.



- ✓ *El software de operación y valida el equipo al que está conectado y solicita las secuencias de preparación de que trata el numeral 4 de la NTC 5365 y 4983 de 2012.*
- ✓ *El software de operación garantiza la condición de medición inicial del analizador (por debajo de 20 ppm o 500 ppm de HC para vehículos de cuatro y dos tiempos respectivamente).*
- ✓ *Impide la visualización de resultados de la prueba, hasta tanto no hayan sido impresos y grabados en el disco duro.*
- ✓ *Impide el acceso al analizador y a su operación por medio de contraseñas.*
- ✓ *Impide la realización de mediciones hasta tanto el equipo no haya alcanzado los requisitos de estabilidad, temperatura de operación, verificación y ajustes, prueba de residuos, presencia de humo negro o azul, entre otros.*
- ✓ *Mantiene bloqueado el equipo y advierte al Inspector mediante aviso en pantalla hasta tanto no se verifique la capacidad de recibir y almacenar información de la base de datos.*
- ✓ *Comprueba por medio de red la presencia de al menos una impresora.*
- ✓ *Permite el aborto de la prueba solicitando el ingreso de su causa cuando por condiciones externas al tipo de vehículo, cuando no es posible continuar con la prueba, y permite un registro completo cada vez que una prueba haya sido abortada.*
- ✓ *Lleva un registro de la fecha (año, mes, día) en la cual se realizó la copia de seguridad de la información.*
- ✓ *El software de operación y el hardware del sistema permiten el registro de la información de las tablas 8 a 13 de la NTC 5365 y para la 4983 de 2012 de las tablas 8 a 10.*
- ✓ *Permite el ajuste por exceso de oxígeno, tal como se determina en el numeral 4.2.5 NTC 5365:2012.*

3.5. PROCEDIMIENTO MEDICIÓN MOTOCICLETAS Y VEHÍCULO CICLO OTTO:

3.5.1. Preparación del equipo

- ✓ *Se verifica el estado del filtro y de la sonda de muestreo.*
- ✓ *El operario digita su clave para entrar al sistema.*
- ✓ *Se enciende el equipo analizador de gases y se comprueba su estado.*
- ✓ *El equipo analizador de gases realiza auto cero.*
- ✓ *Se verifica que los hidrocarburos residuales estén por debajo de 20 ppm, para las motos de cuatro (4) tiempos y vehículo ciclo Otto y por debajo de 500 ppm para motos dos (2) tiempos*
- ✓ *El software indica que se puede introducir la sonda de prueba en el tubo de escape del vehículo.*

3.5.2. Inspección y preparación previa del vehículo.

- ✓ *Se digita la información concerniente al vehículo.*
- ✓ *Se verifica que la transmisión este en neutra.*
- ✓ *Se enciende la luz del vehículo y se comprueba que otros equipos eléctricos se encuentren apagados.*

- ✓ Se verifica que no existan fugas en el tubo de escape, múltiple y silenciador del sistema de escape del vehículo, salidas adicionales en el sistema de escape o ausencia de tapones de aceite o fugas en el mismo.
- ✓ Se verifica la temperatura mínima para el inicio de la prueba.
- ✓ Se realiza una aceleración sostenida por 10 segundos entre 2500 y 3000 r/min y se verifica que no exista la presencia de humo azul o negro.

3.5.3. Procedimiento de medición motos

- ✓ Con la motocicleta en marcha mínima, se introduce la sonda y se espera 30 segundos.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene reporte de resultados.

3.5.4. Procedimiento de medición vehículos ciclo Otto.

- ✓ Se introduce la(s) punta(s) de la(s) sonda(s) en el tubo de escape del vehículo.
- ✓ Se acelera el vehículo hasta condiciones de velocidad crucero, por treinta (30) segundos. El analizador de gases registra el promedio de los valores medidos de las concentraciones de gases de escape de los últimos cinco (5) segundos.
- ✓ Se retoma la marcha mínima o ralentí y se mantiene esta condición por 30 segundos. El analizador de gases registra los valores de las concentraciones de los gases de escape de los últimos 5 segundos.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene el reporte de resultados.

El software de aplicación realiza la corrección por exceso de oxígeno en los casos en que la lectura final de oxígeno sea superior al exceso de oxígeno permitido, dando cumplimiento a la norma técnica NTC 5365:2012 y a la Resolución 910 de 2008. En la siguiente tabla se presentan los valores leídos y corregidos para las placas de prueba en motos 4T.

Tabla 12. Verificación de Corrección por exceso de oxígeno motos 4T.

VERIFICACION (sic) DE CORRECCION (sic) POR EXCESO DE OXÍGENO (NTC5365) - ESCAPE SENCILLO 4T - R4T1				
CANAL	VALOR LEIDO	O2 REF	O2 LEIDO	VALOR CORR
HC	77	6	17.30	308
CO	0.50	6	17.30	1.99

Los valores impresos en el FUR R4T1 adjunto al presente informe son 1.99% CO, 308 ppm HC con un valor de oxígeno de 17.30%, para moto de cuatro tiempos (4T). Los valores calculados en la tabla anterior coinciden con los del FUR por lo que se evidencia el cumplimiento del requisito de corrección por oxígeno de acuerdo con el numeral 4.2.5 de la NTC 5365:2012 y lo establecido en la Resolución 910 de 2008.

Tabla 13. Verificación de Corrección por oxígeno motos 4T doble escape.

VERIFICACION (sic) DE CORRECCION (sic) POR EXCESO DE OXÍGENO (NTC5365) - ESCAPE DOBLE 4T

CANAL	VALOR LEIDO	O2 REF	O2 LEIDO	VALOR CORR	
HC1	54	6	17.70	245	
CO1	0.12	6	17.70	0.55	
HC2	48	6	17.68	216	
CO2	0.13	6	17.68	0.59	
MAX	R4T2			HC	CO
				245	0.59

Los valores impresos en el FUR R4T2 adjunto al presente informe son 0.59%CO, 245 ppm HC para un valor de oxígeno de 17.70%, para moto de cuatro tiempos (4T) simulando dos escapes. Los valores calculados en la tabla anterior coinciden con los del FUR por lo que se evidencia el cumplimiento del requisito de corrección por oxígeno de acuerdo con el numeral 4.2.5 de la NTC 5365:2012 y lo establecido en la Resolución 910 de 2008.

Durante las visitas realizadas Los días 18, 25 y 28 de noviembre de 2020 se hizo verificación del proceso y almacenamiento en bases de datos, preparación del equipo, inspección y preparación previa y verificación de procedimiento de medición para los vehículos ciclo otto y motos 4T para placas pruebas con rechazos por, humo negro, RPM inestables, inspección visual, validar, calentamiento moto tipo scooter, calentamiento por catalizador, verificación de cálculos de corrección por oxígeno en motos 4T de escape sencillo y doble, placa oficiales, AGY12E (rpm fuera de rango moto 4T), BAK713 (CO fuera de norma ciclo Otto) y ITO965 (CO y HC fuera de norma ciclo Otto) . Todos los anteriores FUR son anexados en formato digital al presente informe técnico.

3.6. TIEMPO DE RESPUESTA ANALIZADORES DE GASES:

Se realizan pruebas de tiempos de respuesta de los analizadores de gases validando el cumplimiento al numeral 5.2.8 de las NTC 4983:2012 y 5365:2012 toma de la muestra desde la punta de la sonda hasta aparecer en pantalla a los 8 y 12 segundos validando el 90 y 95% de la lectura correspondiente.

3.6.1. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 257/18(EX - ANA0069) PEF 0.515, Destinación Motos 4T.

Tabla 14. Resultado prueba Tiempo de Respuesta. Equipo serial 257/18(EX - ANA0069) PEF 0.515. 4T Gas alta.

Gas utilizado		Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg	
Alta	1206	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	584	526	581	555	584
CO en %	3.78	3.40	3.74	3.59	3.77
CO2 en %	11.6	10.44	11.40	11.02	11.50
Resultado		CUMPLE		CUMPLE	

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases ACTIA, modelo AT505, serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0,515, Destinación motos cuatro tiempos (4T) – Pista motocicletas. Cumple con el requisito de tiempo de respuesta de acuerdo con lo

establecido en la NTC 5365:2012.

- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 6.45 metros con filtro en su recorrido

3.6.2. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 267/18(EX - ANA0070) PEF 0.500, Destinación Ciclo Otto- Pista Livianos

Tabla 15. Resultado prueba Tiempo de Respuesta. Equipo serial 1267/18(EX - ANA0070) PEF 0.500. Otto. Gas alta

Gas utilizado		Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg	
Alta	1206	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	588	529	587	559	587
CO en %	3.83	3.45	3.83	3.64	3.83
CO2 en %	12	10.80	11.90	11.40	11.90
Resultado		CUMPLE		CUMPLE	

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases marca ACTIA, modelo AT505, serial 267/18(EX - ANA0070) PEF 0.500. Destinación Ciclo Otto/4T – Pista livianos. Cumple con el requisito de tiempo de respuesta de acuerdo con lo establecido en la NTC 4983 y 5365:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 6.0 metros con filtro en su recorrido

3.6.3. Resultado prueba Tiempo de Respuesta. Equipo serial 259/18(EX - ANA0068) PEF 0.493, Destinación Ciclo Otto/4T – Pista Mixta.

Tabla 16. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 259/18(EX - ANA0068) PEF 0.493. Respaldo Ciclo Otto/4T Gas alta.

Gas utilizado		Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg	
Alta	1206	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	601	541	601	571	601
CO en %	3.84	3.46	3.85	3.65	3.84
CO2 en %	11.6	10.44	11.60	11.02	11.60
Resultado		CUMPLE		CUMPLE	

Observaciones:

- ✓ El Equipo analizador de gases marca ACTIA, modelo AT505, serial 259/18(EX - ANA0068) PEF 0.493, Destinación Ciclo Otto/4T – Pista mixta. Cumple con el requisito de tiempo de respuesta de acuerdo con lo establecido en la NTC 4983 y 5365:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 6.0 metros con filtro en su recorrido

3.7. ANALIZADOR DE HUMOS –OPACIMETRO (sic)

Los equipos para medir la opacidad, marca Brain Bee, modelo OPA100, número serial

15112000068,110208000317 y 180508000103 solicitada su adición como equipo de contingencia mediante la comunicación oficial recibida con radicado N° 00-022694 del 04/09/2020, cuyo trámite fue iniciado mediante Auto de inicio N° 00-002835 del 09/10/2020, operados bajo el software de operación de la empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TecniRTM, versión 1.0 Módulo Diésel, del Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, cumplen con lo siguiente:

3-7.1. PROCEDIMIENTO DE MEDICION (sic)

3.7.1.1 (sic) INSPECCION (sic) Y PREPARACION (sic) PREVIA DEL VEHICULO (sic) DIESEL (sic)

- ✓ Se digita la información concerniente al vehículo.
- ✓ Se verifica que la transmisión este en neutra.
- ✓ Se verifica que no existan obstáculos que impidan el avance libre del pedal del acelerador en todo su recorrido.
- ✓ Se verifica que las ruedas del vehículo se encuentren bloqueadas.
- ✓ Se verifica que el aire del vehículo se encuentra apagado.
- ✓ Se verifica que el freno de motor se encuentra apagado.
- ✓ Se verifica que el aire de admisión se encuentra apagado.
- ✓ Se registran los valores de velocidad ralentí y gobernada.
- ✓ Se verifica que el gobernador limita la velocidad del motor.
- ✓ Se verifica que no existan fugas en el tubo de escape.
- ✓ Se verifica la temperatura del aceite del motor
- ✓ Se introduce la sonda de medición enfrentando la corriente y en dirección del flujo.
- ✓ El operario oprime completamente acelerados en un tiempo menor a un segundo.
- ✓ Mantiene el acelerador completamente oprimido hasta que el motor alcanzó la velocidad gobernada, la mantiene por cuatro segundos y luego suelta el acelerador
- ✓ Luego de 15 segundos realiza el nuevo ciclo de aceleración por tres ocasiones más.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene reporte de resultados.

Se verificaron procedimientos de revisión y software mediante placas pruebas, para las pruebas de tiempo de respuesta y Beer Lambert de los opacímetros se utilizan las placas pruebas AC02, AC03 y AC05, para verificación de rechazo por, no alcanzar la velocidad gobernada se utiliza la placa prueba AC04 y AC01 rechazo por inspección visual, encontrando que se realiza el procedimiento tal como está establecido en la norma técnica NTC 4231:2012

3.7.3. VERIFICACIÓN DE CRITERIO DE LINEALIDAD.

Se realiza verificación del criterio de Linealidad para los opacímetros presentes en el CDA, realizando cinco (5) linealidades consecutivas y verificando que el error en dichas mediciones se encuentre entre los valores que se establecen en el numeral 4.2.2 de la NTC 4231:2012. Los resultados de la prueba son aprobados y sus resultados están dentro del rango de error permitido, a continuación, se presentan los valores determinados en las siguientes tablas.

Tabla 17. Analizador de humos, criterio de linealidad opacímetro 110208000317.

FILTRO	PRUEBAS DE LINEALIDAD EQUIPO 110208000317 LIVIANOS								
	REF	LECT1	LECT2	LECT3	LECT4	LECT5	PROM	ERROR	C/NC
FILTRO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	C
FILTRO 2	19.68	19.4	19.4	19.4	19.4	19.5	19.42	0.26	C
FILTRO 3	49.51	49.4	49.4	49.4	49.4	49.4	49.4	0.11	C
FILTRO 4	100	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	0.1	C

Tabla 18. Analizador de humos, criterio de linealidad opacímetro 151112000068.

FILTRO	PRUEBAS DE LINEALIDAD EQUIPO 151112000068 MIXTA								
	REF	LECT1	LECT2	LECT3	LECT4	LECT5	PROM	ERROR	C/NC
FILTRO 1	0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.02	0.02	C
FILTRO 2	19.68	19.1	19.2	19.1	19.1	19.1	19.12	0.56	C
FILTRO 3	49.51	48.8	48.8	48.8	48.8	47.8	48.6	0.91	C
FILTRO 4	100	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	0.1	C

Tabla 19. Analizador de humos, criterio de linealidad opacímetro 180508000103 – Solicitado para adición

FILTRO	PRUEBAS DE LINEALIDAD EQUIPO 180508000103 contingencia								
	REF	LECT1	LECT2	LECT3	LECT4	LECT5	PROM	ERROR	C/NC
FILTRO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	C
FILTRO 2	19,68	19,2	19,2	19,2	19,0	19,2	19,16	0,52	C
FILTRO 3	49,51	48,9	48,9	48,9	48,8	49,1	48,92	0,59	C
FILTRO 4	100	99,70	99,90	99,90	99,90	99,60	99,8	0,2	C

3.7.2. (sic) VERIFICACIÓN DE CORRECCION POR BEER-LAMBERT.

Se verifica en el software de operación el requisito de corrección por Beer-Lambert, para los opacímetros presentes en el CDA. Para el opacímetro identificado con número serial 110208000317, se utiliza un diámetro de tubo de escape de 200 mm y filtro de opacidad conocida de 19.68%, para el opacímetro identificado con número serial 151112000068 se utilizó un diámetro de tubo de escape de 200 mm y filtro de opacidad conocida de 49.51%, para el opacímetro identificado con número serial 180508000103 se utilizó un diámetro de tubo de escape de 200 mm y filtro de opacidad conocida de 19.68% con las placas de prueba AC03, AC02 Y AC05 respectivamente. Los resultados calculados para la corrección por Beer-Lambert de acuerdo con el anexo B de la NTC 4231:2012 son los siguientes:

Tabla 20. Corrección Beer Lambert opacímetro 110208000317

VERIFICACION (sic) DE BEER-LAMBERT (NTC4231)			
Longitud Estándar (Diámetro Tubo de escape)	LOEm (Longitud Óptica Efectiva Medida)	Nm (Valor del Filtro usado)	Ns (Valor estándar de opacidad)
200	200	19,68	19,68

El resultado impreso en el FUR AC03 correspondiente a la prueba realizada, presenta un

valor de 19.60%, valor que está dentro del error máximo permitido, por lo que se evidencia que el equipo identificado con número de serie 110208000317 y el software de operación cumple con este requisito de acuerdo con los criterios establecidos en la NTC 4231:2012. Se adjunta el FUR respectivo al presente informe técnico.

Tabla 21. Corrección Beer Lambert opacímetro 151112000068

VERIFICACION (sic) DE BEER-LAMBERT (NTC4231)			
Longitud Estándar (Diámetro Tubo de escape)	LOEm (Longitud Óptica Efectiva Medida)	Nm (Valor del Filtro usado)	Ns (Valor estándar de opacidad)
200	200	49,51	49,51

El resultado impreso en el FUR AC02 correspondiente a la prueba realizada, presenta un valor de 49.03%, valor que está dentro del error máximo permitido, por lo que se evidencia que el equipo identificado con número de serie 151112000068 y el software de operación cumple con este requisito de acuerdo con los criterios establecidos en la NTC 4231:2012. Se adjunta el FUR respectivo al presente informe técnico.

Tabla 22. Corrección Beer Lambert opacímetro 180508000103 – Solicitado para adición

VERIFICACION (sic) DE BEER-LAMBERT (NTC4231)			
Longitud Estándar (Diámetro Tubo de escape)	LOEm (Longitud Óptica Efectiva Medida)	Nm (Valor del Filtro usado)	Ns (Valor estándar de opacidad)
200	200	19,68	19,68

El resultado impreso en el FUR AC05 correspondiente a la prueba realizada, presenta un valor de 19.17%, valor que está dentro del error máximo permitido, por lo que se evidencia que el equipo identificado con número de serie 180508000103 y el software de operación cumple con este requisito de acuerdo con los criterios establecidos en la NTC 4231:2012. Se adjunta el FUR respectivo al presente informe técnico.

3.7.4. (sic) TIEMPO DE RESPUESTA.

La NTC 4231:2012 establece en el numeral 4.2.4 que el tiempo total de respuesta del instrumento (t) debe ser 0,500 s +/- 0,015 segundos y corresponde a la diferencia entre los tiempos cuando el resultado del medidor de humo alcanza el 10% y el 90% de la escala total; el cálculo debe cumplir de igual forma para lecturas de opacidad registradas de forma ascendente (de 10 a 90%) y descendente (de 90 a 10%). Esta prueba se realiza con un generador de revoluciones y placas de prueba AC03, AC02 y AC05, para los opacímetros de serie 110208000317, 151112000068 y 180508000103, durante las cuatro aceleraciones libres se toma el primer ciclo de aceleración para calcular del tiempo de respuesta ascendente y descendente ingresando y retirando reiteradamente el lente de 100% de opacidad, para las columnas de opacidad cruda, filtro Bessel y corrección final por de Beer Lamber. Los resultados se muestran a continuación

Tabla 23 Tiempo de Respuesta Opacímetro 110208000317 – Lectura ascendente.

LIVIANOS	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	4.85	3.9	4.8992	0.48864

	4.9	10.1		
t 90%	5.35	87.2	5.3878	
	5.4	90.9		

Tiempo de Respuesta del instrumento – OPACIMETRO (sic) S/N: 110208000317 LIVIANOS Ascendente				
Tiempo de respuesta físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0.14	0.01	0.48864	0.508	CUMPLE

Tabla 24. Tiempo de Respuesta Opacómetro 110208000317– Lectura descendente.

LIVIANOS	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	6.4	8.5	6.3779	0.48366
	6.35	11.9		
t 90%	5.9	89.2	5.8943	
	5.850	96.2		

Tiempo de Respuesta del instrumento - OPACIMETRO S/N: 110208000317 LIVIANOS descendente				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0.14	0.01	0.4837	0.504	CUMPLE

Tabla 25 Tiempo de Respuesta Opacómetro 151112000068 – Lectura ascendente.

MIXTA	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	5.85	9.2	5.8545	0.49282
	5.9	18		
t 90%	6.3	86.4	6.3474	
	6.350	90.2		

Tiempo de Respuesta del instrumento - OPACIMETRO (sic) S/N: 151112000068 MIXTA ASCENDENTE				
Tiempo de respuesta físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0.14	0.01	0.49282	0.512	CUMPLE

Tabla 26. Tiempo de Respuesta Opacómetro 151112000068 – Lectura descendente.

MIXTA	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	8	8.6	7.9794	0.49330
	7.95	12		
t 90%	7.5	88	7.4861	

	7.450	95.2		
--	-------	------	--	--

Tiempo de Respuesta del instrumento - OPACIMETRO S/N: 151112000068 MIXTA descendente				
Tiempo de respuesta físico	Tiempo de Respuesta eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0.14	0.01	0.4933	0.513	CUMPLE

Tabla 27. Tiempo de Respuesta Opacímetro 180508000103 – Solicitado para adición – Lectura ascendente

CONTINGENCIA	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	2.8	4.7	2.8373	0.49410
	2.85	11.8		
t 90%	3.3	87.8	3.3314	
	3.350	91.3		

Tiempo de Respuesta del instrumento – OPACIMETRO (sic) S/N: 180508000103 CONTINGENCIA				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0.14	0.01	0.49410	0.514	CUMPLE

Tabla 28. Tiempo de Respuesta Opacímetro 180508000103 – Solicitado para adición – Lectura descendente

CONTINGENCIA	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	5.05	8.8	5.0333	0.49142
	5	12.4		
t 90%	4.55	88.9	4.5419	
	4.500	95.7		

Tiempo de Respuesta del instrumento - OPACIMETRO (sic) S/N: 180508000103 CONTINGENCIA				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0.14	0.01	0.4914	0.511	CUMPLE

Las gráficas que se generan muestran la respuesta a las perturbaciones tipo escalón unitario generadas para verificar el cumplimiento de los requisitos de tiempo de respuesta del filtro pasabajos de segundo orden y tiempo de respuesta general del instrumento según NTC4231:2012. El software de operación, para los opacímetros identificados con el número de serie 110208000317, 151112000068 y 180508000103 de la línea de livianos, mixta y contingencia durante las pruebas de aceleración Diésel, garantiza cumplimiento de los requisitos de tiempo de respuesta en las variaciones ascendente y descendente entre el 10% y el 90% del total de la escala, para todos los ciclos de

aceleración.

(...)

4. CONCLUSIONES

4.1. RESPECTO A LOS EQUIPOS PRESENTES EN EL CDA

Se verificó que los equipos analizadores de gases presentes en el CDA CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S son los siguientes: marca ACTIA, modelo AT505 seriales 259/18(EX - ANA0068), 257/18(EX - ANA0069) y 267/18(EX - ANA0070) y BRAIN BEE serie 171010000196 con la siguiente destinación:

Tabla 29. Características de Los analizadores de gases.

Característica	MOTOS 4T	CICLO OTTO y 4T	CICLO OTTO y 4T	CICLO OTTO y 4T
Línea	Línea Motos 4T	Línea Mixta	Línea Livianos	CONTINGENCIA
Marca	ACTIA	ACTIA	ACTIA	BRAIN BEE
Modelo	AT505	AT505	AT505	AGS688
Serial	259/18(EX - ANA0068)	257/18(EX - ANA0069)	267/18(EX - ANA0070)	171010000196
PEF	0,493	0,515	0,500	0,505

4.2. RESPECTO A LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE HUMOS (OPACÍMETRO)

Las características de los equipos analizadores de humo que se encuentran vigentes en la resolución metropolitana N° 00-000241 del 14 de febrero de 2020 son las siguientes:

Tabla 30. Características de los Opacímetros vigentes en Resolución Metropolitana

Característica	Ciclo Diesel (sic)	Ciclo Diesel (sic)
Línea	Livianos	Mixta
Marca	BRAIN BEE	BRAIN BEE
Modelo	OPA100	VMD-400
Serial	110208000317	151112000068
LTOE	200 mm	200 mm

El equipo para medir la opacidad, marca BRAIN BEE OPA 100, con número de serie 110208000317 operado bajo el software de aplicación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0, del Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, Cumple con los requisitos de la ley de Beer Lambert, tiempo de respuesta y linealidad establecidos en la NTC 4231:2012.

El equipo para medir la opacidad, marca BRAIN BEE VMD-400, Serial 151112000068 operado bajo el software de aplicación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0, del Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, Cumple con los requisitos de la ley de Beer Lambert y tiempo de respuesta establecidos en la NTC 4231:2012.

4.3. RESPECTO AL EQUIPO ANALIZADOR DE HUMOS SOLICITADO PARA ADICIÓN – RADICADOS N° 00-022694 del 04/09/2020, 00-014430 del 24/09/2020 - AUTO DE INICIO N° 00-002835 del 09/10/2020

Las características técnicas del equipo solicitado para adición son las siguientes:

Tabla 31. Características del equipo Analizador de Humos (opacímetro) solicitado para adición

Característica	Ciclo Diesel (sic)
Línea	Mixta/Livianos
Marca	BRAIN BEE
Modelo	OPA100
Serial	180508000103
LTOE	200 mm

El equipo para medir la opacidad, marca BRAIN BEE OPA 100, con número de serie 180508000103, solicitado su adición a la resolución metropolitana N°00-000241 del 14 de febrero de 2020 mediante la comunicación oficial recibida con radicado N° 00-022694 del 04/09/2020 e iniciado su trámite por medio del AUTO de inicio N° 00-002835 del 09/10/2020 notificado el día 30 de octubre de 2020 a el señor JAIME HERNANDO VELÁSQUEZ BEDOYA, identificado con cédula de ciudadanía N° 70.045.931, o quien haga sus veces en el cargo, al correo revitecnica@une.net.co e identificador del certificado: E34042856-S de la empresa el servicio de envíos de Colombia 4-72 y liquidado el valor del trámite a través de la comunicación oficial despachada N° 00-014430 del 24/09/2020 con la que se solicita información documental y se envía el recibo de pago número 2040 y fecha de vencimiento el 18 de octubre de 2020, operado bajo el software de aplicación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0, presente en el CDA CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, Cumple con los requisitos de la ley de Beer Lambert, tiempo de respuesta y linealidad establecidos en la NTC 4231:2012.

4.4. RESPECTO AL SOFTWARE DE OPERACIÓN

El Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA dispone del software de aplicación de la empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TecniRTM, Versión 1.0, el cual cumple con los requisitos de acuerdo con lo estipulado en la NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012, Numeral 5.3.1 “Especificaciones del software de aplicación” y NTC 4231:2012.

4.5 RESPECTO AL PERSONAL TÉCNICO PRESENTE EN EL CDA

Los equipos analizadores de gases y humos son operados por los inspectores de línea vigentes en la resolución metropolitana N° 00-000241 del 14 de febrero de 2020 y descritos a continuación.

- ✓ JOSE (sic) GUILLERMO VILLEGAS OSORIO con cédula de ciudadanía 70.726.480
- ✓ DEYSER ARMANDO BLANDON (sic) TORRES con cédula de ciudadanía

- 98.778.876
- ✓ JUAN GUILLERMO RAMIREZ (sic) MONTERO con cédula de ciudadanía 1.040.749.228
- ✓ JUAN DIEGO VALLEJO SEPULVEDA (sic) con cédula de ciudadanía 1.214.744.267
- ✓ FABIAN (sic) ANDRES (sic) GOMEZ (sic) MONSALVE con cédula de ciudadanía 1.039.695.556
- ✓ JORGE HUMBERTO TOBON (sic) VELEZ (sic) con cédula de ciudadanía 1.128.448.432
- ✓ RUBEN (sic) DARIO (sic) VELASQUEZ (sic) JIMENEZ (sic) con cédula de ciudadanía 1.036.679.956

Se verifica que el personal técnico del CDA CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA tiene el perfil y cumple con las competencias requeridas para la ejecución de pruebas de emisiones generadas por fuentes móviles. Así mismo se verifica la correcta ejecución de procedimientos de preparación y limpieza de los equipos, procedimientos de verificación con material trazable y ejecución de las secuencias e inspección visual inicial, para la revisión en materia de gases de escape a motocicletas 4T, vehículos ciclo Otto y Diesel, establecidas por las NTC 5365, 4983 y 4231 de 2012.

Como directores técnicos se encuentran los ingenieros José Mauricio Espinosa identificado con cédula de ciudadanía 98.558.621, Javier Mauricio Hernández Cartagena identificado con cédula de ciudadanía 8.358.026 y Mauricio Isaza Cano identificado con cédula de ciudadanía 71.774.510

4.6. RESPECTO A LOS SENSORES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA AMBIENTE

El CDA CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA cumple con lo contemplado en el numeral 5.1.2 de la NTC 5365:2012, “con respecto a “Sensores Periféricos”.

4.7. RESPECTO A LOS GASES DE CALIBRACIÓN

El CDA CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA cumple con este ítem de acuerdo con lo estipulado con la NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012, numeral 5.2.4 “Verificación, ajuste y calibración”

5. RECOMENDACIONES

Es viable adicionar el siguiente analizador de humos (opacímetro) a la renovación de certificación en materia de revisión de gases otorgada por medio de la resolución metropolitana N° 00-000241 del 14 de febrero de 2020, al establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA sede ubicada en la calle 50 No 40-20, propiedad de la sociedad denominada CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA REVITÉCNICA S.A.S., con NIT. 900.083.760-1:

Tabla 32. Características del equipo Analizador de Humos (opacímetro) aprobado para adición



Característica	Ciclo Diesel (sic)
Línea	Mixta/Livianos
Marca	BRAIN BEE
Modelo	OPA100
Serial	180508000103
LTOE	200 mm

El equipo analizador de humo (Opacímetro) en mención será operado con el Software de Aplicación marca TecniRTM de la empresa Tecnimaq Ingeniería, versión 1.0 y solo podrá ser operado por los siguientes inspectores de línea, certificados por medio de la resolución metropolitana N° 00-000241 del 14 de febrero de 2020:

- ✓ JOSE (sic) GUILLERMO VILLEGAS OSORIO con cédula de ciudadanía 70.726.480
- ✓ DEYSER ARMANDO BLANDON (sic) TORRES con cédula de ciudadanía 98.778.876
- ✓ JUAN GUILLERMO RAMIREZ (sic) MONTERO con cédula de ciudadanía 1.040.749.228
- ✓ JUAN DIEGO VALLEJO SEPULVEDA (sic) con cédula de ciudadanía 1.214.744.267
- ✓ FABIAN (sic) ANDRES (sic) GOMEZ (sic) MONSALVE con cédula de ciudadanía 1.039.695.556
- ✓ JORGE HUMBERTO TOBON (sic) VELEZ (sic) con cédula de ciudadanía 1.128.448.432
- ✓ RUBEN (sic) DARIO (sic) VELASQUEZ (sic) JIMENEZ (sic) con cédula de ciudadanía 1.036.679.956”.

(Negrilla y subraya inexistente en el texto original)

• **Informe Técnico N° 0002 del 4 de enero de 2021.**

“2. VISITA AL SITIO DEL PROYECTO

2.1 SITUACIÓN ENCONTRADA

El día 28 de Diciembre de 2020 se realizaron visitas de evaluación técnica al establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA con Nit 900.083.760-1, con el fin de evaluar el cumplimiento del software de aplicación, los equipos, procedimientos y demás requisitos establecidos en las NTC 4231, 4983 y 5365:2012 dentro del proceso de renovación de certificación en materia de revisión de gases solicitado mediante comunicación oficial recibida con radicado 00-032371 del 23 de Noviembre de 2020, cuyo trámite fue iniciado mediante Auto de inicio 00-003433 del 28 de Noviembre de 2020.

El día 28 de Diciembre de 2020 se hace acompañamiento en la realización de pruebas de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al ruido y Tiempo de respuesta de los equipos



analizadores de gases solicitados para certificación en materia de revisión de gases según su destinación; En la visita realizada en el CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECÁNICA, se evidenció la presencia de los equipos analizadores de gases con sus seriales y la última verificación con gas patrón; Además, dando cumplimiento a lo establecido en los numerales cinco (5) para analizadores de gases y numeral cuatro (4) para analizadores de humos de las NTC 5365 NTC 4983 y NTC 4231 de 2012, respectivamente, el CDA definió la dedicación exclusiva de los equipos con sus respectivas características como se describen en la siguiente tabla:

Tabla 1. Características de Los analizadores de gases.

Característica	MOTOS 4T	CICLO OTTO	CICLO OTTO	CICLO OTTO – MOTOS 4T (RESPALDO)
Marca	ACTIA	ACTIA	ACTIA	BRAIN BEE
Modelo	AT505	AT505	AT505	AGS688
Serial	259/18(EX - ANA0068)	257/18(EX - ANA0069)	267/18(EX - ANA0070)	171010000196
PEF	0,493	0,515	0,500	0,505

Tabla 2. Características de los analizadores de humo (Opacímetros)

Característica	CICLO DIESEL (sic)	CICLO DIESEL (sic)	CICLO DIESEL (sic)
Marca	BRAIN BEE	BRAIN BEE	BRAIN BEE
Modelo	OPA100	VMD-400	OPA100
Serial	110208000317	151112000068	180508000103
LTOE	200 mm	200 mm	200 mm

Se aclara que en la solicitud inicial realizada para la renovación de la certificación, el CDA definió una destinación de equipos distinta a la consignada en el presente informe técnico, dado que según se establece en las normas técnicas de referencia, los analizadores de gases deben tener establecido una dedicación exclusiva para su respectiva destinación, ya sea destinado para medir motos de 4T o vehículos ciclo Otto, solo los equipos destinados como equipos de respaldo pueden ser dedicados para medir motos de 4T y vehículos ciclo Otto simultáneamente. Así mismo, se aclara que el equipo analizador de humo (Opacímetro) identificado con el número de serie 180508000103, fue evaluado durante la visita realizada, de acuerdo a la solicitud de adición realizada por el CDA en la comunicación oficial recibida 00-36576 del 30 de Diciembre de 2020; los resultados de evaluación se presentan en el presente informe técnico.

Se solicita carpetas de personal técnico y se verifica in situ las hojas de vida y certificados de competencias de los inspectores y Directores técnicos presentes en el CDA al momento de la visita, y los cuales realizan procesos de certificación de gases de escape dentro del proceso de Revisión Técnico Mecánica y de Emisiones Contaminantes. El personal reportado es el siguiente, de los cuales se presenta información de cursos y competencias:

Inspectores técnicos:

- FABIAN (sic) ANDRES (sic) GOMEZ (sic) MONSALVE, CC 1.039.695.556
- RUBEN (sic) DARIO (sic) VELASQUEZ (sic) JIMENEZ (sic), CC 1.036.679.956

- DEYSER ARMANDO BLANDON (sic) TORRES, CC 98.778.876
- JOSE (sic) GUILLERMO VILLEGAS OSORIO, CC 70.726.480
- JUAN DIEGO VALLEJO SEPULVEDA (sic), CC 1.214.744.267
- JORGE HUMBERTO TOBON (sic) VELEZ (sic), CC 1.128.448.432
- JUAN GUILLERMO RAMIREZ (sic) MONTERO, CC 1.040.749.228

Tabla 3. Competencia Laboral NSCL 280601092***.

Cédula	Competencia en Evaluación de Motocicletas			
	No de registro	Fecha de registro	Fecha de vencimiento	Institución educativa
1.039.695.556	169-M-19	13/02/2020	13/02/2022	CERTIPLUS S.A.
1.036.679.956	79515	09/06/2017	09/06/2020	SENA
98.778.876	482190	04/12/2018	04/12/2021	SENA
70.726.480	121691	31/07/2017	31/07/2017	SENA
1.214.744.267	Notificado por Correo	-	-	SENA
1.128.448.432	121683	31/07/2017	31/07/2017	SENA
1.040.749.228	489672	10/12/2018	10/12/2021	SENA

Tabla 4. Competencia Laboral NSCL 280601091**.

Cédula	Competencias en Evaluación de Vehículos Automotores			
	No de registro	Fecha de registro	Fecha de vencimiento	Institución educativa
1.039.695.556	137-P-19	13/02/2020	13/02/2022	CERTIPLUS S.A.
1.036.679.956	286721	11/05/2018	11/05/2021	SENA
98.778.876	482315	04/12/2018	04/12/2021	SENA
70.726.480	482492	04/12/2018	04/12/2011	SENA
1.214.744.267	Notificado por Correo	-	-	SENA
1.128.448.432	482482	04/12/2018	04/12/2011	SENA
1.040.749.228	489691	10/12/2018	10/12/2021	SENA

Tabla 5. Competencia Laboral NSCL 280601090*

Cédula	Competencias en operación de equipos de RTM			
	No de registro	Fecha de registro	Fecha de vencimiento	Institución educativa
1.039.695.556	137-L-19	13/02/2020	13/02/2022	CERTIPLUS S.A.
1.036.679.956	285224	10/05/2018	10/05/2021	SENA
98.778.876	482257	04/12/2018	04/12/2021	SENA
70.726.480	482569	04/12/2018	04/12/2011	SENA
1.214.744.267	Notificado por Correo	-	-	SENA
1.128.448.432	482556	04/12/2018	04/12/2011	SENA
1.040.749.228	489708	10/12/2018	10/12/2021	SENA

Tabla 6. Formación en RTM

Cédula	Curso Formación en RTM no inferior a 155 horas		
	No de registro	Fecha	Institución Educativa

1.036.679.956	5331	2/10/2017	Institución universitaria de Envigado
70.726.480	5135	24/07/2017	Institución universitaria de Envigado
1.214.744.267	5092	24/07/2017	Institución universitaria de Envigado
1.128.448.432	5113	24/07/2017	Institución universitaria de Envigado
1.040.749.228	5840	4/08/2018	Institución universitaria de Envigado

Tabla 7. Actualización formación

Cédula	Actualización no inferior a 40 horas		
	No de registro	Fecha	Institución Educativa
1.039.695.556	6717	26/02/2020	Institución universitaria de envigado
1.036.679.956	6537	26/09/2019	Institución universitaria de envigado
98.778.876	N/A	06/09/2019	Universidad de Antioquia
70.726.480	N/A	06/09/2019	Universidad de Antioquia
1.214.744.267	N/A	06/09/2019	Universidad de Antioquia
1.128.448.432	N/A	06/09/2019	Universidad de Antioquia
1.040.749.228	6738	26/02/2020	Institución universitaria de Envigado

Como director técnico principal se presenta el ingeniero JOSE (sic) MAURICIO ESPINOSA identificado con cédula de ciudadanía número 98.558.621 y como directores técnicos suplentes los ingenieros MAURICIO ISAZA CANO con cédula de ciudadanía 71.774.510 y JAVIER MAURICIO HERNANDEZ (sic) CARTAGENA con cédula de ciudadanía 8.358.026.

Se verifica la correcta ejecución de procedimientos de preparación y limpieza de los equipos, procedimientos de verificación con material trazable y ejecución de las secuencias e inspección visual inicial, establecidas por las normas NTC 4231:2012, 4983:2012 y 5365:2012, para la revisión en materia de gases de escape a vehículos Diésel, ciclo Otto y motocicletas de 4T.

Se verifica el estado general de los equipos, bitácoras de mantenimiento, rutinario programado y correctivo de los equipos, se solicita adicionalmente, realizar prueba de hermeticidad con el software de operación a los equipos para verificar bloqueo por realización de prueba no exitosa, se realiza calibración con parámetros fuera de rango de los certificados de gases de referencia, se validan pruebas diésel y verificaciones de los opacímetros, se validan certificados de sensores periféricos, se hacen pruebas de corrección de oxígeno y se verifican longitudes de sondas de muestreo. Se validan métodos de inspección por los inspectores de línea validando procedimientos según Normas Técnicas Colombianas.

2.2 RESPECTO A LOS GASES DE CALIBRACIÓN

Las Normas Técnicas Colombianas NTC 4983 y 5365 de 2012 establecen en el numeral 5.2 el principio de operación del equipo analizador de gases y en el numeral 5.2.3.4 establecen los puntos de verificación del intervalo de medición para vehículos CICLO OTTO como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 8. Características de los gases de calibración para motos de cuatro (4) tiempos.



CONTAMINANTE	SPAN BAJO	SPAN ALTO
Propano (HC)	300 ppm.	1200 ppm.
Monóxido de carbono (CO)	1,0 %	4,0 %
Dióxido de carbono (CO ₂)	6,0 %	12,0 %

Tabla 9. Características de los gases de calibración para ciclo Otto

CONTAMINANTE	SPAN BAJO	SPAN ALTO
Propano (HC)	300 ppm.	1200 ppm.
Monóxido de carbono (CO)	1,0 %	4,0 %
Dióxido de carbono (CO ₂)	6,0 %	12,0 %

Las normas técnicas NTC 4983 y 5365 de 2012, en su numeral 5.2.4.3, establecen que el establecimiento debe garantizar la disponibilidad permanente de todos los gases de referencia requeridos y se debe identificar el tipo de gas que contiene cada cilindro; el CDA REVITECNICA cumple a dicha norma con los gases de calibración los cuales son utilizados en las verificaciones cada tres días como lo establece la norma.

Se evidenció la verificación con gas patrón de los analizadores de gases y la verificación de fugas exitosa. Éstas son almacenadas en la base de datos del software de operación, se evidencia que el CDA REVITECNICA dispone de los documentos, certificados de periféricos. El CDA REVITECNICA para realizar las pruebas de los equipos analizadores de gases en el momento de la visita contaba con cuatro cilindros con mezclas de gases de concentración conocida y con los respectivos certificados de calibración trazables. Las especificaciones de dichos gases se describen en las siguientes tablas.

Tabla 10. Características gas de calibración – NTC 4983 y NTC 5365

GASES	GAS DE CALIBRACIÓN		
	BAJA	ALTA 4T	MEDIA
O ₂ (%)	0	0	0
CO(%)	1,02	4,02	3,01
CO ₂ (%)	6,06	12,18	9,04
HC(ppm)	301	1214	929
Marca	CRYOGAS	CRYOGAS	CRYOGAS
Certificado	32842	32519	33138
Nro. Cilindro	FF57556	FF6925	46307
Incert. Exp.	±2.90%	2,90%	2,90%
Expiración	sept-23	ago-23	nov-23

Tabla 11. Resultado de verificación con gas patrón realizadas el 28 de Diciembre de 2020.

GASES	Ciclo Otto - 257/18		Ciclo Otto - 267/18		Motos 4T - 259/18		Respaldo ...0196	
	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA
O ₂ (%)	0,1	0,05	0	0,03	0,03	0,02	0,15	0,18
CO(%)	1	3,96	1	3,96	1,03	4,07	1,01	3,94
CO ₂ (%)	6	11,7	6,2	12	6,1	12,1	5,9	12,1
HC(ppm)	307	1208	299	1205	310	1202	298	1198

3. EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN

3.1. CUMPLIMIENTO DE SOFTWARE DE APLICACIÓN DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LAS NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS 2012

El día 28 de Diciembre de 2020 se verificó el cumplimiento del software de aplicación de acuerdo con lo establecido en las Normas Técnicas Colombianas NTC 5365:2012, 4983:2012 y 4231:2012, relacionadas con la evaluación de gases de escape de motocicletas, vehículos ciclo Otto y vehículos ciclo Diésel.

El establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S, dispone de tres pistas para la revisión técnico-mecánica y de gases. Una para motocicletas, motociclos y mototríciclos 4T, otra pista para la revisión técnico-mecánica y de gases de vehículos livianos ciclo Otto Diésel y una pista mixta de vehículos livianos y pesados ciclo Otto - Diésel.

El establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S instalo el software de aplicación de la empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TecniRTM, versión 1.0, del cual se evidenció el cumplimiento de las especificaciones contenidas en las NTC 4983 y 5365 de 2012, en el numeral 5.3.1.3.2 mostrando en pantalla la fecha y hora de verificación, el responsable de la prueba, la serie y el PEF del equipo y los gases de referencia.

3.2. RESPECTO A LAS PRUEBAS DE EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA DE LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES PRESENTES EN EL CDA REVITECNICA. REALIZADAS EL DÍA 28 DE DICIEMBRE DE 2020.

El día 28 de Diciembre de 2020 se hizo acompañamiento en la realización de las pruebas de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de Respuesta de los equipos analizadores de gases adquiridos en el establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA descritos en la tablas 1 y 2 del presente informe técnico, de acuerdo con solicitud inicial de la renovación de la certificación en materia de revisión de gases de escape. Las pruebas son realizadas por funcionarios de la empresa IAC (innovaciones en automatización y control). Los certificados de los gases utilizados para las pruebas se adjuntan al presente informe técnico, se valida software en pruebas ciclo Otto, motos 4T.

3.2.1. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA ACTIA MODELO AT505 SERIAL 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, DESTINACIÓN CICLO OTTO.

3.2.1.1. Resultados prueba de exactitud, equipo serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Ciclo Otto.

Tabla 12. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Ciclo Otto. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD

HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,00	0,00	0,00	21,00
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
0,00	0,00	0,00	0,09
RESULTADO PRUEBA 1			
0,00	0,00	0,00	20,91
Ksd			
0,00	0,00	0,00	0,33
Y1			
0,00	0,00	0,00	21,33
U1			
0,00	0,00	0,00	0,43
Y2			
0,00	0,00	0,00	20,67
U2			
0,00	0,00	0,00	0,23
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	1,30
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 13. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
155,02	1,02	6,06	0,00
PROMEDIO			
157,80	1,02	6,06	-0,02
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,99	0,01	0,04	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
155,81	1,02	6,03	-0,03
Ksd			
4,97	0,01	0,10	0,03
Y1			
162,77	1,04	6,16	0,01
U1			
7,76	0,02	0,10	0,01
Y2			
152,83	1,01	5,97	-0,05
U2			

2,19	0,01	0,09	0,05
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 14. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Ciclo Otto. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
478,44	3,01	9,04	0,00
PROMEDIO			
482,00	3,01	9,01	-0,02
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,20	0,01	0,05	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
479,79	3,00	8,96	-0,02
Ksd			
5,51	0,03	0,12	0,01
Y1			
487,51	3,04	9,13	-0,01
U1			
9,07	0,03	0,09	0,01
Y2			
476,49	2,99	8,89	-0,03
U2			
1,95	0,02	0,15	0,03
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 15. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
625,21	4,02	12,18	0,00
PROMEDIO			
632,23	4,04	12,28	-0,02
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,04	0,02	0,04	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
630,19	4,02	12,24	-0,02

Ksd			
7,15	0,06	0,15	0,02
Y1			
639,38	4,10	12,43	0,01
U1			
14,17	0,08	0,25	0,01
Y2			
625,08	3,97	12,13	-0,04
U2			
0,13	0,05	0,05	0,04
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.1.2. Resultados prueba de Repetibilidad, equipo serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Ciclo Otto

Tabla 16. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
625,21	4,02	12,18	0,00
RESULTADO PRUEBA			
3,00	0,01	0,10	0,01
REQUISITO DE NORMA			
15,00	0,08	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.1.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Ciclo Otto

Tabla 17. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA BAJA			
155,015	1,02	6,06	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
6	0,06	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			

CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
--------	--------	--------	--------

Tabla 18. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
625,21	4,02	12,18	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,000	0,000	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
10	0,1	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.1.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Ciclo Otto

Tabla 19. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Ciclo Otto. Gas Alta.

Gas Utilizado	1214	Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg	
Propano	1214	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	625	563	618	594	620
CO en %	4,01	3,61	4,00	3,81	4,01
CO ₂ en %	12,20	10,98	12,10	11,59	12,20
Resultado	CUMPLE		CUMPLE		

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca ACTIA, Modelo AT505 serie 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, Destinación Otto. Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC 4983:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 7.30 metros sin filtro en su recorrido.

3.2.2. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA ACTIA MODELO AT505 SERIAL 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, DESTINACIÓN MOTOS 4T.

3.2.2.1. Resultados prueba de exactitud, equipo serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T.

Tabla 20. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2

PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
1,51	0,00	0,01	20,90
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,27	0,00	0,00	0,13
RESULTADO PRUEBA 1			
-0,76	0,00	0,01	20,77
Ksd			
7,93	0,00	0,00	0,45
Y1			
9,44	0,00	0,01	21,35
U1			
9,44	0,00	0,01	0,45
Y ₂			
-6,43	0,00	0,01	20,45
U ₂			
6,43	0,00	0,01	0,45
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,05	0,10	1,00
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 21. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
148,39	1,02	6,06	0,00
PROMEDIO			
149,33	1,03	6,07	0,02
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,97	0,00	0,05	0,02
RESULTADO PRUEBA 1			
146,35	1,03	6,02	0,00
Ksd			
7,43	0,01	0,13	0,05
Y1			
156,76	1,05	6,20	0,07
U1			
8,36	0,03	0,14	0,07
Y ₂			
141,90	1,02	5,94	-0,03
U ₂			
6,50	0,00	0,12	0,03

REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,10	0,40	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 22. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
458,00	3,01	9,04	0,00
PROMEDIO			
460,88	2,99	9,11	0,01
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
3,46	0,02	0,04	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
457,42	2,98	9,07	0,00
Ksd			
8,65	0,04	0,11	0,02
Y1			
469,53	3,04	9,22	0,03
U1			
11,53	0,03	0,18	0,03
Y2			
452,23	2,95	9,00	-0,01
U2			
5,77	0,06	0,04	0,01
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 23. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
598,50	4,02	12,18	0,00
PROMEDIO			
603,56	3,99	12,31	0,01
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,81	0,02	0,03	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
601,75	3,97	12,28	0,00
Ksd			

6,33	0,08	0,11	0,03
Y ₁			
609,90	4,08	12,42	0,04
U ₁			
11,40	0,06	0,24	0,04
Y ₂			
597,23	3,91	12,20	-0,02
U ₂			
1,27	0,11	0,02	0,02
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,50	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.2.2. Resultados prueba de Repetibilidad, equipo serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T.

Tabla 24. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
598,502	4,02	12,18	0,00
RESULTADO PRUEBA			
5,00	0,01	0,00	0,02
REQUISITO DE NORMA			
10,00	0,16	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.2.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T.

Tabla 25. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA BAJA			
148,393	1,02	6,06	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
8	0,04	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 26. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
598,502	4,02	12,18	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,000	0,000	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
8	0,16	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.2.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T.

Tabla 27. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T. Gas Alta.

Gas Utilizado	Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg		
Propano	1225	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	604	544	597	574	596
CO en %	4,07	3,66	3,89	3,87	3,89
CO ₂ en %	12,10	10,89	12,00	11,50	12,00
Resultado	CUMPLE		CUMPLE		

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca ACTIA, Modelo AT505 serie 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, Motos 4T. Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC 5365:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 7.30 metros sin filtro en su recorrido.

3.2.3. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA ACTIA MODELO AT505 SERIAL 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, DESTINACIÓN CICLO OTTO.

3.2.3.1. Resultados prueba de exactitud, equipo serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación ciclo Otto.

Tabla 28. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación ciclo Otto. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2

PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,60	0,00	0,00	20,91
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
0,50	0,00	0,00	0,10
RESULTADO PRUEBA 1			
0,10	0,00	0,00	20,81
Ksd			
1,76	0,00	0,00	0,35
Y1			
2,36	0,00	0,00	21,25
U1			
2,36	0,00	0,00	0,35
Y2			
-1,17	0,00	0,00	20,56
U2			
1,17	0,00	0,00	0,34
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	1,30
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 29. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
150,50	1,02	6,06	0,00
PROMEDIO			
153,65	1,02	6,06	-0,01
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,29	0,00	0,00	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
151,36	1,02	6,06	-0,01
Ksd			
5,72	0,00	0,00	0,01
Y1			
159,37	1,02	6,06	0,00
U1			
8,87	0,00	0,00	0,00
Y2			
147,93	1,02	6,06	-0,02
U2			
2,57	0,00	0,00	0,02

REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 30. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación ciclo Otto. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
464,50	3,01	9,04	0,00
PROMEDIO			
469,68	2,96	9,04	0,00
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,15	0,00	0,00	0,00
RESULTADO PRUEBA 1			
467,53	2,96	9,04	0,00
Ksd			
5,38	0,01	0,00	0,01
Y1			
475,06	2,97	9,04	0,01
U1			
10,56	0,04	0,00	0,01
Y2			
464,30	2,95	9,04	-0,01
U2			
0,20	0,06	0,00	0,01
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 31. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
607,00	4,02	12,18	0,00
PROMEDIO			
613,48	3,97	12,27	0,00
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,95	0,01	0,05	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
611,54	3,96	12,22	-0,01
Ksd			

6,81	0,03	0,17	0,03
Y ₁			
620,30	4,00	12,44	0,03
U ₁			
13,30	0,02	0,26	0,03
Y ₂			
606,67	3,93	12,10	-0,03
U ₂			
0,33	0,09	0,08	0,03
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.3.2. Resultados prueba de Repetibilidad, equipo serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación CICLO OTTO.

Tabla 32. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
150,5	1,02	6,06	0,00
RESULTADO PRUEBA			
4,00	0,02	0,10	0,02
REQUISITO DE NORMA			
8,00	0,03	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.3.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación CICLO OTTO.

Tabla 33. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA BAJA			
150,5	1,02	6,06	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,00	0,0	0,00
REQUISITO DE NORMA			
6	0,06	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 34. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
607	4,02	12,18	0,00
RESULTADO PRUEBA			
0	0,000	0,000	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
10	0,1	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.3.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación CICLO OTTO.

Tabla 35. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación ciclo Otto. Gas Alta.

Gas Utilizado		Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg	
Propano	1212	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	606	545	606	576	605
CO en %	3,91	3,52	3,92	3,71	3,92
CO ₂ en %	12,00	10,80	12,00	11,40	12,00
Resultado		CUMPLE		CUMPLE	

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca ACTIA, Modelo AT505 serie 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, Destinación CICLO OTTO. Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC 4983:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 7.30 metros sin filtro en su recorrido.

3.2.4. RESULTADOS PRUEBAS EXACTITUD, REPETIBILIDAD, TOLERANCIA AL RUIDO Y TIEMPO DE RESPUESTA EQUIPO DE GASES MARCA BRAIN BEE MODELO AGS688 SERIAL 171010000196, PEF 0.505, DESTINACIÓN RESPALDO CICLO OTTO - MOTOS 4T.

3.2.4.1. Resultados prueba de exactitud, equipo respaldo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo ciclo Otto.

Tabla 36. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo ciclo Otto. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2

PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,00	0,00	0,00	21,01
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
0,00	0,00	0,00	0,10
RESULTADO PRUEBA 1			
0,00	0,00	0,00	20,90
Ksd			
0,00	0,01	0,00	0,36
Y1			
0,00	0,01	0,00	21,36
U1			
0,00	0,01	0,00	0,46
Y ₂			
0,00	0,00	0,00	20,65
U ₂			
0,00	0,00	0,00	0,25
REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	1,30
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 37. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
152,01	1,02	6,06	0,00
PROMEDIO			
156,05	1,02	6,17	0,03
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,00	0,00	0,00	0,02
RESULTADO PRUEBA 1			
154,06	1,02	6,17	0,01
Ksd			
4,99	0,01	0,00	0,04
Y1			
161,05	1,03	6,17	0,07
U1			
9,04	0,01	0,11	0,07
Y ₂			
151,06	1,01	6,17	-0,02
U ₂			
0,94	0,01	0,11	0,02

REQUISITO DE NORMA			
12,00	0,06	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 38. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo ciclo Otto. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
469,15	3,01	9,04	0,00
PROMEDIO			
465,32	3,00	9,12	0,04
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,31	0,01	0,00	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
464,01	3,00	9,12	0,03
Ksd			
3,28	0,02	0,00	0,03
Y1			
468,60	3,02	9,12	0,07
U1			
0,54	0,01	0,08	0,07
Y2			
462,04	2,98	9,12	0,01
U2			
7,10	0,03	0,08	0,01
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 39. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
613,07	4,02	12,18	0,00
PROMEDIO			
614,56	3,99	12,09	0,02
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,84	0,01	0,03	0,02
RESULTADO PRUEBA 1			
612,72	3,98	12,05	0,00
Ksd			

6,42	0,03	0,11	0,06
Y ₁			
620,98	4,02	12,20	0,07
U ₁			
7,91	0,00	0,02	0,07
Y ₂			
608,14	3,96	11,97	-0,04
U ₂			
4,93	0,06	0,21	0,04
REQUISITO DE NORMA			
30,00	0,15	0,60	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.4.2. Resultados prueba de Repetibilidad, equipo respaldo serial 171010000196, PEF 0.505, ciclo Otto.

Tabla 40. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
613,07	4,02	12,18	0,00
RESULTADO PRUEBA			
5,00	0,00	0,00	0,03
REQUISITO DE NORMA			
15,00	0,08	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.4.3. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo respaldo serial 171010000196, PEF 0.505, ciclo Otto.

Tabla 41. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo ciclo Otto. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA BAJA			
152,005	1,02	6,06	0,00
RESULTADO PRUEBA			
1	0,00	0,0	0,01
REQUISITO DE NORMA			
6	0,06	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 42. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo ciclo Otto. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA ALTA			
613,07	4,02	12,18	0,00
RESULTADO PRUEBA			
1	0,000	0,000	0,000
REQUISITOS DE NORMA			
10	0,1	0,3	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.4.4. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo respaldo serial 171010000196, PEF 0.505, ciclo Otto.

Tabla 43. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo ciclo Otto. Gas Baja.

Gas Utilizado		Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg	
Propano	1212	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	612	551	552	581	603
CO en %	3,94	3,55	3,82	3,74	3,92
CO ₂ en %	11,90	10,71	11,50	11,31	11,80
Resultado		CUMPLE		CUMPLE	

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca BRAIN BEE, Modelo AGS 688 serie 171010000196, PEF 0.505, Respaldo ciclo Otto. Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC 4983:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 6.50 metros con filtro en su recorrido.

3.2.4.5. Resultados prueba de exactitud, equipo respaldo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo Motos 4T.

Tabla 44. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo motos 4T. Gas Cero.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
0,00	0,00	0,00	20,90
PROMEDIO			
0,00	0,00	0,00	21,01

DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
0,00	0,00	0,00	0,10
RESULTADO PRUEBA 1			
0,00	0,00	0,00	20,90
Ksd			
0,00	0,01	0,00	0,36
Y1			
0,00	0,01	0,00	21,36
U1			
0,00	0,01	0,00	0,46
Y2			
0,00	0,00	0,00	20,65
U2			
0,00	0,00	0,00	0,25
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,05	0,10	1,00
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 45. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo motos 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
152,01	1,02	6,06	0,00
PROMEDIO			
156,05	1,02	6,17	0,03
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
2,00	0,00	0,00	0,02
RESULTADO PRUEBA 1			
154,06	1,02	6,17	0,01
Ksd			
4,99	0,01	0,00	0,04
Y1			
161,05	1,03	6,17	0,07
U1			
9,04	0,01	0,11	0,07
Y2			
151,06	1,01	6,17	-0,02
U2			
0,94	0,01	0,11	0,02
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,10	0,40	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 46. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo motos 4T. Gas Intermedia.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
469,15	3,01	9,04	0,00
PROMEDIO			
465,32	3,00	9,12	0,04
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,31	0,01	0,00	0,01
RESULTADO PRUEBA 1			
464,01	3,00	9,12	0,03
Ksd			
3,28	0,02	0,00	0,03
Y1			
468,60	3,02	9,12	0,07
U1			
0,54	0,01	0,08	0,07
Y2			
462,04	2,98	9,12	0,01
U2			
7,10	0,03	0,08	0,01
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,20	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 47. Resultado prueba Exactitud, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo motos 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE EXACTITUD			
HC	CO	CO2	O2
PIPETA UTILIZADA			
613,07	4,02	12,18	0,00
PROMEDIO			
614,56	3,99	12,09	0,02
DESVIACION (sic) ESTÁNDAR			
1,84	0,01	0,03	0,02
RESULTADO PRUEBA 1			
612,72	3,98	12,05	0,00
Ksd			
6,42	0,03	0,11	0,06
Y1			
620,98	4,02	12,20	0,07
U1			

7,91	0,00	0,02	0,07
Y ₂			
608,14	3,96	11,97	-0,04
U ₂			
4,93	0,06	0,21	0,04
REQUISITO DE NORMA			
50,00	0,50	0,80	0,50
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.4.6. Resultados prueba de Repetibilidad, equipo respaldo serial 171010000196, PEF 0.505, Motos 4T.

Tabla 48. Resultado prueba Repetibilidad, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo motos 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE REPETIBILIDAD			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA			
613,07	4,02	12,18	0,00
RESULTADO PRUEBA			
5,00	0,00	0,00	0,03
REQUISITO DE NORMA			
10,00	0,16	0,30	0,40
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.4.7. Resultados prueba de tolerancia al ruido, equipo respaldo serial 171010000196, PEF 0.505, Motos 4T.

Tabla 49. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo motos 4T. Gas Baja.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
HC	CO	CO ₂	O ₂
PIPETA UTILIZADA BAJA			
152,005	1,02	6,06	0,00
RESULTADO PRUEBA			
1	0,00	0,0	0,01
REQUISITO DE NORMA			
8	0,04	0,2	0,3
GRADO DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Tabla 50. Resultado prueba Tolerancia al Ruido, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo motos 4T. Gas Alta.

RESULTADOS PRUEBA DE RUIDO			
----------------------------	--	--	--

HC	CO	CO2	O2
<i>PIPETA UTILIZADA ALTA</i>			
613,07	4,02	12,18	0,00
<i>RESULTADO PRUEBA</i>			
1	0,000	0,000	0,000
<i>REQUISITOS DE NORMA</i>			
8	0,16	0,2	0,3
<i>GRADO DE CUMPLIMIENTO</i>			
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

3.2.4.8. Resultados prueba de tiempo de respuesta, equipo respaldo serial 171010000196, PEF 0.505, Motos 4T.

Tabla 51. Resultado prueba Tiempo de Respuesta, Equipo serial 171010000196, PEF 0.505, Respaldo motos 4T. Gas Alta.

Gas Utilizado		Criterio de los 8 seg		Criterio de los 12 seg	
Propano	1212	Meta 90%	Resultado	Meta 95%	Resultado
HC en ppm	612	551	552	581	603
CO en %	3,94	3,55	3,82	3,74	3,92
CO ₂ en %	11,90	10,71	11,50	11,31	11,80
Resultado		CUMPLE		CUMPLE	

Observaciones:

- ✓ El equipo analizador de gases Marca BRAIN BEE, Modelo AGS 688 serie 171010000196, PEF 0.505, Respaldo Motos 4T. Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC 5365:2012.
- ✓ La longitud de la sonda para la cual fue calculado el tiempo de respuesta fue de 6.50 metros con filtro en su recorrido.

3.3. NORMATIVIDAD APLICABLE

Para expedir el certificado de gases dentro de la revisión técnico mecánica y de gases a motocicletas, motociclos y mototriciclos y vehículos ciclos Otto y Diésel se exige el cumplimiento de lo estipulado en la NTC5365:2012, 4983:2012 y la 4231:2012.

3.4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

La Norma Técnica Colombiana NTC 5365:2012, plantea el procedimiento de evaluación de la calidad del aire en motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados tanto a gasolina, como mezcla gasolina aceite y establece el método de ensayo y las características que deben cumplir los equipos y el software de aplicación empleados para medir las emisiones de este tipo de fuentes móviles.

La Norma Técnica Colombiana NTC 4983:2012, plantea el procedimiento de evaluación de la calidad del aire evaluación de gases de escape de vehículos que operan con ciclo Otto y establece el método de ensayo y las características que deben cumplir los equipos

y el software de aplicación empleados para medir las emisiones de este tipo de fuentes móviles.

La Norma Técnica Colombiana NTC 4231:2012, plantea el procedimiento de evaluación de la calidad del aire evaluación de gases de escape de vehículos que operan con ciclo Diésel y establece el método de ensayo y las características que deben cumplir los equipos y el software de aplicación empleados para medir las emisiones de este tipo de fuentes móviles.

3.5. ANALIZADORES DE GASES.

El Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, en su nueva sede ubicada en la Calle 50 No. 40-20 del municipio de Itagüí dispone de tres pistas para la revisión técnico-mecánica y de gases, una para motos de 4T, una para vehículos livianos ciclo Otto – Diésel y otra para vehículos pesados ciclo Otto - diesel.

Se verifica durante la visita que el establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S, posee los equipos que se describen a continuación, los cuales serán dedicados para expedir la certificación de emisiones de gases de combustión interna de vehículos tipo motocicletas cuatro tiempos, vehículos ciclo OTTO y vehículos ciclo Diésel.

Tabla 52. Rango canales de medidor línea Motos 4T.

Características	Ciclo Otto	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
		Gas	Rango	Gas	Rango	
Marca	ACTIA	CO	0 a 10	CO	0 a 10	% en volumen
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
Serial	257/18(EX - ANA0069)	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,515	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen

Tabla 53. Rango canales de medidor línea mixta

Características	Motos 4T	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
		Gas	Rango	Gas	Rango	
Marca	ACTIA	CO	0 a 10	CO	0 a 10	% en volumen
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
Serial	259/18(EX - ANA0068)	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,493	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen

Tabla 54. Rango canales de medidor línea de livianos

Características	Ciclo Otto	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
		Marca	ACTIA	CO	0 a 10	
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
Serial	267/18(EX - ANA0070)	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,500	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen

Tabla 55. Rango canales de medidor Contingencia ciclo Otto y 4T

Características	Ciclo Otto y 4T	Intervalo de medición del equipo		Intervalo de medición exigido por la norma		Unidad
		Marca	BRAIN BEE	CO	0 a 10	
		CO ₂	0 a 20	CO ₂	0 a 20	% en volumen
Serial	171010000196	HC	0 a 20000	HC	0 a 10000	ppm
PEF	0,505	O ₂	0 a 25	O ₂	0 a 25	% en volumen

Los analizadores de gases marca ACTIA, Modelo AT505, seriales: 257/18(EX - ANA0069), 259/18(EX - ANA0068), 267/18(EX - ANA0070) y BrainBee 171010000196, cumplen con los siguientes requisitos de las NTC 5365, 4983 del 2012.

- ✓ Los analizadores están equipados con una sonda de muestreo simple, una sonda doble, línea de muestra flexible, sistema de remoción de agua, trampa de partículas, bomba de muestra y componentes de control de flujo.
- ✓ Los analizadores están dispuestos en un mueble en el cual se almacenan todos los accesorios y manuales de operación y el cual permite el acceso a las rutinas de servicio y cambio de componentes.
- ✓ Los componentes eléctricos de los analizadores están protegidos contra polvo, humedad, golpes, vibraciones y choque etc.
- ✓ Los analizadores de gases cuentan con los sensores periféricos de temperatura, velocidad de giro, temperatura ambiente y humedad relativa.
- ✓ Los equipos cumplen con lo establecido en la norma EN61010-1
- ✓ Los analizadores de gases operan bajo las condiciones de temperatura y humedad establecidas por el fabricante.
- ✓ Los equipos analizadores de gases tienen un tiempo de calentamiento de 5 minutos tal como se verificó en la visita.
- ✓ Los equipos analizadores de gases cuentan con la conectividad necesaria para el envío y/o recepción de información.
- ✓ Los equipos analizadores de gases cuentan con un dispositivo de corte que controla automáticamente el puerto de introducción de la muestra, el puerto de calibración con el gas patrón y el puerto para la realización del auto cero, el cual cuenta con un filtro de carbón activado.



- ✓ Los equipos analizadores de gases cuentan con el sistema de compensación barométrica de presión y con un indicador de flujo bajo dentro de las tolerancias especificadas por la norma.
- ✓ La velocidad de renovación de información de los analizadores de gases es de cinco veces por segundo
- ✓ Los analizadores de gases cumplen con los requisitos de energía especificados por el fabricante.
- ✓ Los analizadores de gases funcionan bajo el principio de absorción infrarroja no dispersiva.
- ✓ Los analizadores de gases cumplen con los parámetros de medición establecidos en el numeral 5.2.1 y con la resolución mínima de los datos establecidos en el numeral 5.2.2 de las NTC5365 y 4983 de 2012.
- ✓ Los analizadores de gases realizan un auto cero y un chequeo de span antes de cada prueba.
- ✓ Los analizadores de gases aprueban en forma sistemática una calibración con gas patrón para HC, CO y CO₂ y se guarda en el disco duro del sistema de cómputo la calibración realizada.
- ✓ El tiempo de respuesta para los canales del analizador desde el momento de la toma de la muestra por la sonda, hasta que aparece en pantalla, no excede los 8 segundos para alcanzar el 90% de la lectura ni los 12 segundos para el 95% para los canales de CO, CO₂, el HC los 15 segundos para alcanzar el 90% de la escala completa para el canal de oxígeno.
- ✓ Los equipos analizadores de gases cumplen con los requisitos de exactitud, tolerancia al ruido y Repetibilidad de que trata el numeral 5.2.7 de la NTC 5365 y 4983 de 2012.
- ✓ Los analizadores de gases realizan la prueba de fugas diaria y en el momento de la visita cumplió satisfactoriamente.
- ✓ Los equipos analizadores de gases son empleado en las labores propias de verificación y control de emisiones de manera exclusiva.

3.6. ESPECIFICACIONES DEL SOFTWARE DE APLICACIÓN

El software de aplicación de la Empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TecniRTM, versión 1.0, del Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECÁNICA cumple con las siguientes especificaciones:

- ✓ Realiza de forma secuencial y automática las funciones relacionadas con la determinación de las concentraciones de los diferentes contaminantes en los gases de escape, almacenando y transfiriendo la información para posteriormente ser impresa.
- ✓ Permite al operario acceder al software de aplicación a través de una clave.
- ✓ Permite el ingreso de información como fecha, ciudad hora etc.
- ✓ Permite realizar las secuencias y bloqueos relacionados con la operación del equipo de medición, preparación del vehículo automotor y procedimientos de medición que se definen en el numeral 4 de la NTC 5365 y 4983 de 2012.
- ✓ Permite realizar las secuencias y bloqueos relacionados con el auto cero.



- ✓ Muestra en pantalla el nombre de la empresa, el valor del PEF, fecha y hora de la última verificación y ajuste, el serial y la marca del banco de gases, fecha y hora actuales, el nombre, la versión y propiedad intelectual del software de aplicación.
- ✓ El software de aplicación genera copias de seguridad.
- ✓ El software de aplicación identifica y valida el equipo al que está conectado y solicita las secuencias de preparación de que trata el numeral 4 de la NTC 5365 y 4983 de 2012.
- ✓ El software de aplicación garantiza la condición de medición inicial del analizador (por debajo de 20 ppm para vehículos CICLO OTTO)
- ✓ Impide la visualización de resultados de la prueba, hasta tanto no hayan sido impresos y grabados en el disco duro.
- ✓ Impide el acceso al analizador y a su operación por medio de contraseñas.
- ✓ Impide la realización de mediciones hasta tanto el equipo haya alcanzado los requisitos de estabilidad, temperatura de operación, verificación y ajustes, prueba de residuos, presencia de humo negro o azul, entre otros.
- ✓ Mantiene bloqueado el equipo y advierte al inspector mediante aviso en pantalla hasta tanto no se verifique la capacidad de recibir y almacenar información de la base de datos.
- ✓ Comprueba por medio de red la presencia de al menos una impresora.
- ✓ Permite el aborto y el ingreso de su causa cuando por condiciones externas al tipo de vehículo no es posible continuar con la prueba y permite un registro completo cada vez que una prueba haya sido abortada
- ✓ Lleva un registro de la fecha (año, mes, día) en la cual se realizó la copia de seguridad de la información.
- ✓ El software de aplicación y el hardware del sistema permiten el registro de la información de las tablas 8 a 13 de la NTC 5365 y para la 4983 de 2012 de las tablas 8 a 10.
- ✓ Permite el ajuste por exceso de oxígeno, tal como se determina en el numeral 4.2.5 NTC 5365:2012.

3.7. PROCEDIMIENTO MEDICIÓN MOTOCICLETAS Y VEHÍCULO (sic) CICLO OTTO:

3.7.1. Preparación del equipo

- ✓ Se verifica el estado del filtro y de la sonda de muestreo.
- ✓ El operario digita su clave para entrar al sistema.
- ✓ Se enciende el equipo analizador de gases y se comprueba su estado.
- ✓ El equipo analizador de gases realiza auto cero.
- ✓ Se verifica que los hidrocarburos residuales estén por debajo de 20 ppm, para las motos de cuatro (4) tiempos y vehículo ciclo Otto.
- ✓ El software indica que se puede introducir la sonda de prueba en el tubo de escape del vehículo.

3.7.2. Inspección y preparación previa del vehículo.

- ✓ Se digita la información concerniente a la moto.
- ✓ Se verifica que la transmisión este en neutra.

- ✓ Se enciende la luz de la moto y se comprueba que otros equipos eléctricos se encuentren apagados.
- ✓ Se verifica que no existan fugas en el tubo de escape, múltiple y silenciador del sistema de escape de la moto, salidas adicionales en el sistema de escape o ausencia de tapones de aceite o fugas en el mismo.
- ✓ Se verifica la temperatura mínima para el inicio de la prueba.
- ✓ Se realiza una aceleración sostenida por 10 segundos entre 2500 y 3000 r/min y se verifica que no exista la presencia de humo azul o negro.

3.7.3. Procedimiento de medición

- ✓ Con la motocicleta en marcha mínima, se introduce la sonda y se espera 30 s.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene reporte de resultados.

3.7.4. Procedimiento de Medición Vehículos ciclo Otto

- ✓ Introducir la sonda en el tubo de escape.
- ✓ Acelerar el vehículo hasta condiciones de cruce por treinta (30) segundos.
- ✓ Retornar a la condición de marcha mínima o ralentí.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene reporte de resultados.

El software de aplicación realiza la corrección por exceso de oxígeno en los casos en que la lectura final de oxígeno sea superior al exceso de oxígeno permitido, dando cumplimiento a la norma técnica NTC 5365:2012 y a la Resolución 910 de 2008.

En las siguientes tablas se presentan los valores leídos y corregidos para las placas prueba de motos 4T.

Tabla 56. Corrección por Oxígeno – Motos 4T escape sencillo.

VERIFICACION DE CORRECCION (sic) POR EXCESO DE OXÍGENO (NTC5365) - ESCAPE SENCILLO 4T				
CANAL	VALOR LEIDO	O2 REF	O2 LEIDO	VALOR CORR
HC	241,8	6	13,79	503,35
CO	0,26	6	13,79	0,54

Los valores impresos en el FUR AREAM5, adjunto al presente informe son para CO 0.54% HC 503 ppm y O2 13.80%, para moto de cuatro tiempos (4T). Los valores calculados en la tabla anterior coinciden con los del FUR por lo que se evidencia el cumplimiento del requisito de corrección por exceso de oxígeno de acuerdo con el numeral 4.2.5 de la NTC 5365:2012 y lo establecido en la Resolución 910 de 2008.

Tabla 57. Corrección por Oxígeno – Motos 4T doble salida.

VERIFICACION (sic) DE CORRECCION (sic) POR EXCESO DE OXÍGENO (NTC5365) - ESCAPE DOBLE 4T				
CANAL	VALOR LEIDO	O2 REF	O2 LEIDO	VALOR CORR
HC1	89	6	17,4	372
CO1	0,07	6	17,4	0,29
HC2	179	6	13,38	353

CO2	0,207	6	13,38	0,41	
MAX				HC	CO
				372	0,41

Los valores impresos en el FUR AREAM4, adjunto al presente informe son para CO 0.41% HC 372 ppm y O2 17.40%, para moto de cuatro tiempos (4T), simulando dos salidas en el sistema de escape tomando este último como el valor más alto de oxígeno. Los valores calculados en la tabla anterior coinciden con los del FUR por lo que se evidencia el cumplimiento del requisito de corrección por exceso de oxígeno de acuerdo con el numeral 4.2.5 de la NTC 5365:2012 y lo establecido en la Resolución 910 de 2008.

Durante la visita realizada el día 28 de Diciembre de 2020 se realizó verificación del proceso y almacenamiento en bases de datos, preparación del equipo, inspección y preparación previa y verificación de procedimiento de medición. Se realizan pruebas con el fin de verificar cumplimiento de software y procedimientos con los analizadores de gases; se crean placas de prueba y se realiza verificación con gases de referencia a los analizadores, prueba de fugas, limpieza de residuos HC, verificación de flujo bajo, se realizan rechazos por inspección visual, rechazo por presencia de humo en motocicleta, revoluciones fuera de rango; se verifica competencias del personal técnico del CDA observando correcta ejecución de procedimientos y se verifica resultados en certificados de las respectivas placas prueba. Todos los FUR de las anteriores pruebas mencionadas son anexados en formato magnético al presente informe técnico.

3.8. ANALIZADORES DE HUMOS – OPACÍMETRO.

Los equipos para medir la opacidad, serial número 151112000068, 110208000317 y 180508000103, operados bajo el software de aplicación de la empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TecniRTM, versión 1.0 cumplen con lo siguiente:

3.8.1. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN DIESEL (sic).

3.8.1.1. Inspección y preparación previa del vehículo Diésel.

- ✓ Se digita la información concerniente al vehículo.
- ✓ Se verifica que la transmisión este en neutra.
- ✓ Se verifica que no existan obstáculos que impidan el avance libre del pedal del acelerador en todo su recorrido.
- ✓ Se verifica que las ruedas del vehículo se encuentren bloqueadas.
- ✓ Se verifica que el aire del vehículo se encuentra apagado.
- ✓ Se verifica que el freno de motor se encuentra apagado.
- ✓ Se verifica que el aire de admisión se encuentra apagado.
- ✓ Se registran los valores de velocidad ralentí y gobernada.
- ✓ Se verifica que el gobernador limita la velocidad del motor.
- ✓ Se verifica que no existan fugas en el tubo de escape.
- ✓ Se verifica la temperatura del aceite del motor
- ✓ Se introduce la sonda de medición enfrentando la corriente y en dirección del flujo.
- ✓ El operario oprime completamente acelerados en un tiempo menor a un segundo.
- ✓ Mantiene el acelerador completamente oprimido hasta que el motor alcanzo la velocidad gobernada y la mantiene por cuatro segundos y luego suelta el acelerador

- ✓ Luego de 15 segundos realiza el nuevo ciclo de aceleración por tres ocasiones más.
- ✓ Se extrae la sonda y se obtiene reporte de resultados.

3.8.1.2. Pruebas de linealidad.

El día 28 de Diciembre de 2020 se verifico el criterio de linealidad para los opacímetros de serie 151112000068, 110208000317 y 180508000103, realizando cinco (5) linealidades consecutivas se verifica el error en dicha medición se encuentre entre los valores que se establecen en el numeral 4.2.2 de la NTC 4231:2012. Los resultados demostrados en las siguiente tabla el software de aplicación de la Empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TecniRTM, versión 1.0 cumple con criterio de Linealidad del numeral 4.2.2 en el cual se especifica que el error máximo permitido para el opacímetro es de ± 2 % de opacidad para los valores intermedios y ± 1 unidad para los valores extremos de la escala de (0 - 100).

Tabla 58. Verificación criterio Linealidad Opacímetro Brain Bee OPA100 serie 110208000317

FILTRO	PRUEBAS DE LINEALIDAD EQUIPO 110208000317								
	REF	LECT1	LECT2	LECT3	LECT4	LECT5	PROM	ERROR	C/NC
FILTRO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	C
FILTRO 2	19,68	19,1	19,3	19,3	19,3	19,3	19,26	0,42	C
FILTRO 3	49,51	49,4	49,8	49,7	49,1	49,3	49,46	0,05	C
FILTRO 4	100	100	100	100	100	100	100	0	C

Tabla 59. Verificación criterio Linealidad Opacímetro Brain Bee VMD-400 serie 151112000068

FILTRO	PRUEBAS DE LINEALIDAD EQUIPO 151112000068								
	REF	LECT1	LECT2	LECT3	LECT4	LECT5	PROM	ERROR	C/NC
FILTRO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	C
FILTRO 2	19,68	18,9	18,9	19	19,1	19	18,98	0,7	C
FILTRO 3	49,51	49,1	49	49,1	49,1	48,9	49,04	0,47	C
FILTRO 4	100	100	100	100	100	100	100	0	C

Tabla 60. Verificación criterio Linealidad Opacímetro Brain Bee OPA100 serie 180508000103

FILTRO	PRUEBAS DE LINEALIDAD EQUIPO 180508000103								
	REF	LECT1	LECT2	LECT3	LECT4	LECT5	PROM	ERROR	C/NC
FILTRO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	C
FILTRO 2	19,68	19,2	19,3	19,2	19,2	19,4	19,26	0,42	C
FILTRO 3	49,51	49,5	49,6	49,5	49,4	49,6	49,52	0,01	C
FILTRO 4	100	100	100	100	100	100	100	0	C

3.8.2. Pruebas de corrección por Beer-Lambert equipo Brain Bee serie 151112000068, 110208000317 y 180508000103

Se realizó pruebas de corrección por ley de Beer-Lambert utilizando las placas de prueba AREAD4, AREAD5 y AREAD6 utilizando un diámetro de tubo de escape igual a 100 y 200 milímetros y filtros de opacidad conocida de 19.68 y 49.51%. Los resultados de la corrección por Beer-Lambert según el procedimiento descrito en el Anexo B de la NTC 4231:2012 son los siguientes:

Tabla 61. Resultados Verificación Corrección por Beer-Lambert serial 110208000317

VERIFICACION (sic) DE BEER-LAMBERT (NTC4231) - OPACIMETRO (sic) S/N: 110208000317			
Longitud Estándar (Diámetro Tubo de escape)	LOEm (Longitud Óptica Efectiva Medida)	Nm (Valor del Filtro usado)	Ns (Valor estándar de opacidad)
200	200	19,68	19,68

El resultado impreso en el FUR placa AREAD5 fue de 19.30% de opacidad, con lo cual se encuentra dentro del rango de valores determinados por el Anexo B de la NTC 4231:2012.

Tabla 62. Resultados Verificación Corrección por Beer-Lambert serial 151112000068

VERIFICACION (sic) DE BEER-LAMBERT (NTC4231) - OPACIMETRO (sic) S/N: 151112000068			
Longitud Estándar (Diámetro Tubo de escape)	LOEm (Longitud Óptica Efectiva Medida)	Nm (Valor del Filtro usado)	Ns (Valor estándar de opacidad)
100	200	49,51	28,94

El resultado impreso en el FUR placa AREAD4 fue de 29.30% de opacidad, con lo cual se encuentra dentro del rango de valores determinados por el Anexo B de la NTC 4231:2012.

Tabla 63. Resultados Verificación Corrección por Beer-Lambert serial 180508000103

VERIFICACION (sic) DE BEER-LAMBERT (NTC4231) - OPACIMETRO (sic) S/N: 180508000103			
Longitud Estándar (Diámetro Tubo de escape)	LOEm (Longitud Óptica Efectiva Medida)	Nm (Valor del Filtro usado)	Ns (Valor estándar de opacidad)
200	200	19,68	19,68

El resultado impreso en el FUR placa AREA6 fue de 19.50% de opacidad, con lo cual se encuentra dentro del rango de valores determinados por el Anexo B de la NTC 4231:2012.

3.8.3. Tiempo de respuesta Opacímetro.

La norma técnica Colombiana NTC 4231:2012 establece en el numeral 4.2.4 que el tiempo total de respuesta del instrumento (t) debe ser 0,500 s +/- 0,015 s. y corresponde a la diferencia entre los tiempos cuando el resultado del medidor de humo alcanza el 10% y el 90% de la escala total. En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos para el tiempo de respuesta evidenciada el día 28 de Diciembre de 2020 y realizando los cálculos en forma ascendente y descendente para los equipos Brain Bee serie 151112000068, 110208000317 y 180508000103.

Tabla 64. Tiempo de respuesta opacímetro 110208000317 Ascendente

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	6,750	4,800	6,787	0,488
	6,800	11,900		
t 90%	7,250	88,300	7,275	
	7,300	91,700		

Tiempo de Respuesta del instrumento - OPACIMETRO (sic) S/N: 110208000317 forma Ascendente				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,14	0,01	0,488	0,508	CUMPLE

Tabla 65. Tiempo de respuesta opacímetro 110208000317 Descendente

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	9,000	8,200	8,973	0,492
	8,950	11,500		
t 90%	8,500	87,100	8,481	
	8,450	94,800		

Tiempo de Respuesta del instrumento – OPACIMETRO (sic) S/N: 110208000317 Forma descendente				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,14	0,01	0,492	0,511	CUMPLE

Tabla 66. Tiempo de respuesta opacímetro 151112000068 Ascendente

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	32,050	6,500	32,072	0,495
	32,100	14,300		
t 90%	32,550	88,900	32,567	
	32,600	92,100		

Tiempo de Respuesta del instrumento - OPACIMETRO (sic) S/N: 151112000068 forma Ascendente				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,14	0,01	0,495	0,514	CUMPLE

Tabla 67. Tiempo de respuesta opacímetro 151112000068 Descendente

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	34,850	7,300	34,805	0,495

	34,800	10,300		
t 90%	34,350	83,100	34,310	
	34,300	91,700		

Tiempo de Respuesta del instrumento - OPACIMETRO (sic) S/N: 151112000068 Forma descendente				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,14	0,01	0,495	0,515	CUMPLE

Tabla 68. Tiempo de respuesta opacímetro 180508000103 Ascendente

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	4,150	8,800	4,157	0,491
	4,200	17,600		
t 90%	4,600	86,400	4,647	
	4,650	90,200		

Tiempo de Respuesta del instrumento - OPACIMETRO (sic) S/N: 180508000103 forma Ascendente				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,14	0,01	0,491	0,510	CUMPLE

Tabla 69. Tiempo de respuesta opacímetro 180508000103 Descendente

	t (seg)	N (%)	t req	Diferencia
t 10%	7,050	8,200	7,024	0,487
	7,000	11,600		
t 90%	6,550	88,100	6,537	
	6,500	95,400		

Tiempo de Respuesta del instrumento - OPACIMETRO (sic) S/N: 180508000103 Forma descendente				
Tiempo de respuesta Físico	Tiempo de Respuesta Eléctrico	Tiempo de respuesta del filtro digital	Tiempo de Respuesta Total	Concepto
0,14	0,01	0,487	0,506	CUMPLE

Se verifica visualmente el comportamiento de las señales obtenidas por los equipos (señal cruda), filtrada y corregida.

En las gráficas 1, 2 y 3 se ilustra el comportamiento de la señal de opacidad correspondiente a los opacímetros con número de serie 151112000068, 110208000317 y 180508000103. Al evaluar los puntos de corte en función del tiempo, para opacidad en 10% y 90%, se concluyó que los equipos cumplen con los requisitos del tiempo de respuesta.

(...)

4. CONCLUSIONES

4.1 RESPECTO A LA SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE CERTIFICACIÓN – RADICADOS 00-032371 DEL 23 DE NOVIEMBRE DE 2020 - AUTO DE INICIO N° 00-003433 DEL 28 DE NOVIEMBRE DE 2020.

El día 23 de Noviembre de 2020 el CDA CENTRO NACIONAL DE REVISION TECNICOMECHANICA solicita a la entidad realizar pruebas especiales para la renovación de una certificación en materia de revisión de gases. En respuesta a lo anterior y por medio del Auto de inicio No. 00-003433 del 28/11/2020, la entidad dispone admitir la solicitud y ordena la práctica de una visita técnica con la finalidad de determinar la viabilidad de otorgar o no la renovación solicitada, en la forma exigida por la normatividad ambiental vigente. Notificación electrónica a la sociedad REVITECNICA S.A.S., con NIT 900.083.760-1, a través de su representante legal, el señor JAIME HERNANDO VELÁSQUEZ BEDOYA, identificado con cédula de ciudadanía N° 70.045.931, o quien haga sus veces en el cargo, al correo electrónico: revitecnica@une.net.co, del cual se recibió la solicitud del presente trámite e igualmente señalado en el certificado de existencia y representación legal de la sociedad.

La visita de evaluación técnica fue atendida el día 28 de Diciembre de 2020, fecha acordada con el personal del CDA CENTRO NACIONAL DE REVISION TECNICOMECHANICA y registrada en el acta de visita correspondiente.

4.2 RESPECTO A LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES PRESENTES EN EL CDA

De acuerdo con lo evaluado y consignado en este informe técnico se constató que los equipos: analizador de gases Marca ACTIA, modelo AT505 seriales 259/18(EX - ANA0068), 257/18(EX - ANA0069) y 267/18(EX - ANA0070) y Brain Bee serie 171010000196, del Centro de Diagnóstico Automotor, CDA REVITECNICA, tendrán la siguiente destinación de acuerdo a los resultados obtenidos durante la visita de evaluación técnica:

Tabla 70. Características de Los analizadores de gases.

Característica	MOTOS 4T	CICLO OTTO	CICLO OTTO	CICLO OTTO – MOTOS 4T (RESPALDO)
Marca	ACTIA	ACTIA	ACTIA	BRAIN BEE
Modelo	AT505	AT505	AT505	AGS688
Serial	259/18(EX - ANA0068)	257/18(EX - ANA0069)	267/18(EX - ANA0070)	171010000196
PEF	0,493	0,515	0,500	0,505

El equipo analizador de gases Marca ACTIA, Modelo AT505, serial 259/18(EX - ANA0068), PEF 0.493, destinado para Motos de 4T. Cumple con los requisitos de



Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC 5365:2012. Longitud de sonda de muestreo de 7.30 metros

El equipo analizador de gases Marca ACTIA, Modelo AT505, serial 257/18(EX - ANA0069), PEF 0.515, destinado para vehículos ciclo Otto. Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en la NTC 4983 de 2012. Longitud de sonda de muestreo de 7.30 metros

El equipo analizador de gases Marca ACTIA, Modelo AT505, serial 267/18(EX - ANA0070), PEF 0.500, destinado para vehículos ciclo Otto. Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en las NTC 4983 de 2012. Longitud de sonda de muestreo de 7.30 metros

El equipo analizador de gases Marca BRAIN BEE, Modelo AGS 688, serial 171010000196, PEF 0.505, Destinado como Respaldo para medir Motos 4T y vehículos ciclo Otto. Cumple con los requisitos de Exactitud, Repetibilidad, Tolerancia al Ruido y Tiempo de respuesta de acuerdo con lo Establecido en las NTC 5365:2012 y 4983:2012. Longitud de sonda de muestreo de 6.50 metros

Se aclara que la destinación anteriormente mencionada en la tabla 85, para los equipos analizadores de gases, cambia respecto a lo solicitado por el CDA inicialmente, dado que según se establece en las normas técnicas de referencia, los analizadores de gases deben tener establecido una dedicación exclusiva para su respectiva destinación, ya sea destinado para medir motos de 4T o vehículos ciclo Otto, solo los equipos destinados como equipos de respaldo pueden ser dedicados para medir motos de 4T y vehículos ciclo Otto simultáneamente.

4.3. RESPECTO A LOS MEDIDORES DE HUMO (OPACÍMETROS) – RADICADO 036576 DEL 30 DE DICIEMBRE DE 2020

El equipo para medir la opacidad, marca BRAIN BEE modelo OPA 100, con número de serie 110208000317 operado bajo el software de aplicación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0, del Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, Cumple con los requisitos de la ley de Beer Lambert, tiempo de respuesta y linealidad establecidos en la NTC 4231:2012.

El equipo para medir la opacidad, marca BRAIN BEE modelo VMD-400, Serial 151112000068 operado bajo el software de aplicación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0, del Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, Cumple con los requisitos de la ley de Beer Lambert y tiempo de respuesta establecidos en la NTC 4231:2012.

El equipo para medir la opacidad, marca BRAIN BEE modelo OPA 100, con número de serie 180508000103 operado bajo el software de aplicación de la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0, del Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, Cumple con los requisitos de



la ley de Beer Lambert, tiempo de respuesta y linealidad establecidos en la NTC 4231:2012.

Las características técnicas de los equipos presentes son las siguientes:

Tabla 71. Características de los Opacímetros

Característica	CICLO DIESEL (sic)	CICLO DIESEL (sic)	CICLO DIESEL (sic)
Marca	BRAIN BEE	BRAIN BEE	BRAIN BEE
Modelo	OPA100	VMD-400	OPA100
Serial	110208000317	151112000068	180508000103
LTOE	200 mm	200 mm	200 mm

Respecto al radicado en mención, se aclara que si bien el equipo analizador de humo (Opacímetro) identificado con el número de serie 180508000103, no fue solicitado para evaluación en la solicitud inicial de renovación realizada por el CDA, este fue evaluado durante la visita realizada de acuerdo a la solicitud de adición realizada por el CDA en la comunicación oficial recibida 00-36576 del 30 de Diciembre de 2020; los resultados de evaluación se presentan en el presente informe técnico.

4.4. RESPECTO AL SOFTWARE DE APLICACIÓN

El Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA dispone del software de aplicación de la empresa Tecnimaq Ingeniería, marca TecniRTM, Versión 1.0, el cual cumple con los requisitos de acuerdo con lo estipulado en la NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012, Numeral 5.3.1 "Especificaciones del software de aplicación" y NTC 4231:2012.

4.5. RESPECTO AL PERSONAL TÉCNICO

Se solicita carpetas de personal técnico y se verifica in situ las hojas de vida y certificados de competencias de los inspectores y Directores técnicos presentes en el CDA al momento de la visita, y los cuales realizan procesos de certificación de gases de escape dentro del proceso de Revisión Técnico Mecánica y de Emisiones Contaminantes. El personal reportado es el siguiente, de los cuales se presenta información de cursos y competencias:

Inspectores técnicos:

- FABIAN (sic) ANDRES (sic) GOMEZ (sic) MONSALVE, CC 1.039.695.556
- RUBEN (sic) DARIO (sic) VELASQUEZ (sic) JIMENEZ (sic), CC 1.036.679.956
- DEYSER ARMANDO BLANDON (sic) TORRES, CC 98.778.876
- JOSE (sic) GUILLERMO VILLEGAS OSORIO, CC 70.726.480
- JUAN DIEGO VALLEJO SEPULVEDA (sic), CC 1.214.744.267
- JORGE HUMBERTO TOBON (sic) VELEZ(sic), CC 1.128.448.432
- JUAN GUILLERMO RAMIREZ (sic) MONTERO, CC 1.040.749.228

Como director técnico principal se presenta el ingeniero JOSE (sic) MAURICIO ESPINOSA identificado con cédula de ciudadanía número 98.558.621 y como directores técnicos suplentes los ingenieros MAURICIO ISAZA CANO con cédula de ciudadanía

71.774.510 y JAVIER MAURICIO HERNANDEZ (sic) CARTAGENA con cédula de ciudadanía 8.358.026.

Durante la visita realizada el día 28 de Diciembre de 2020 se verifica que todo el personal técnico mencionado tiene el perfil y cumple con las competencias requeridas para la ejecución de pruebas de emisiones generadas por fuentes móviles. Así mismo se verifica la correcta ejecución de procedimientos de preparación y limpieza de los equipos, procedimientos de verificación con material trazable y ejecución de las secuencias e inspección visual inicial, establecidas por las NTC 5365:2012, 4983:2012 y 4231:2012, para la revisión en materia de gases de escape a motocicletas de 4T, vehículos ciclo Otto y ciclo Diesel.

4.6. RESPECTO A LOS GASES DE CALIBRACIÓN

El Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA cumple con este ítem de acuerdo con lo estipulado con la NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012, numeral 5.2.4 “Verificación, ajuste y calibración”

4.7. RESPECTO A LOS SENSORES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA AMBIENTE

El Centro de Diagnóstico Automotor CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, cumple con lo contemplado en el numeral 5.1.2 de la NTC 5365:2012 y NTC 4983:2012 con respecto a “Sensores Periféricos”.

5. RECOMENDACIONES

Es viable renovar la certificación en materia de gases otorgada al establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA sede ubicada en la calle 50 No 40-20, propiedad de la sociedad CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA REVITÉCNICA S.A.S, para los siguientes equipos, según la destinación descrita en la siguiente tabla:

Tabla 72. Características de Los analizadores de gases aprobados.

Característica	MOTOS 4T	CICLO OTTO	CICLO OTTO	CICLO OTTO – MOTOS 4T (RESPALDO)
Marca	ACTIA	ACTIA	ACTIA	BRAIN BEE
Modelo	AT505	AT505	AT505	AGS688
Serial	259/18(EX - ANA0068)	257/18(EX - ANA0069)	267/18(EX - ANA0070)	171010000196
PEF	0,493	0,515	0,500	0,505

Tabla 73. Característica de los Opacímetros aprobados para renovación

Característica	CICLO DIESEL (sic)	CICLO DIESEL (sic)
Marca	BRAIN BEE	BRAIN BEE
Modelo	OPA100	VMD-400
Serial	110208000317	151112000068

LTOE	200 mm	200 mm
------	--------	--------

Así mismo, es viable adicionar el siguiente analizador de humo (Opacímetro) a la renovación de la certificación en materia de revisión de gases del CDA CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, ubicado en la calle 50 No 40-20:

Tabla 74. Característica del Opacímetro aprobado para adición

Característica	CICLO DIESEL (sic)
Marca	BRAIN BEE
Modelo	OPA100
Serial	180508000103
LTOE	200 mm

Los equipos analizadores de gases serán operados con el Software de Aplicación marca TecniRTM de la empresa Tecnimaq Ingeniería, versión 1.0, y solo podrán ser operados por los siguientes inspectores técnicos, de los cuales se certifica que tienen el perfil y cumplen con las competencias laborales requeridas para la ejecución de pruebas de emisiones de gases contaminantes:

Inspectores técnicos:

- FABIAN (sic) ANDRES (sic) GOMEZ (sic) MONSALVE, CC 1.039.695.556
- RUBEN (sic) DARIO (sic) VELASQUEZ (sic) JIMENEZ (sic), CC 1.036.679.956
- DEYSER ARMANDO BLANDON (sic) TORRES, CC 98.778.876
- JOSE (sic) GUILLERMO VILLEGAS OSORIO, CC 70.726.480
- JUAN DIEGO VALLEJO SEPULVEDA (sic), CC 1.214.744.267
- JORGE HUMBERTO TOBON (sic) VELEZ (sic), CC 1.128.448.432
- JUAN GUILLERMO RAMIREZ (sic) MONTERO, CC 1.040.749.228 (...)."

16. Que respecto a la vigencia de la certificación evaluada, se resalta lo preceptuado por el artículo 35° del Decreto Ley 019 de 2012 "Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública", expresa:

"Artículo 35: "SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE PERMISOS, LICENCIAS O AUTORIZACIONES. Cuando el ordenamiento jurídico permita la renovación de un permiso, licencia o autorización, y el particular la solicite dentro de los plazos previstos en la normatividad vigente, con el lleno de la totalidad de requisitos exigidos para ese fin, la vigencia del permiso, licencia o autorización se entenderá prorrogada hasta tanto se produzca la decisión de fondo por parte de la entidad competente sobre dicha renovación". (Negrilla y subraya inexistente en el texto original).

17. Que de acuerdo con lo expuesto en los citados Informes Técnicos, **es viable certificar** que los equipos marca ACTIA, modelo AT505, identificados con los seriales 259/18[EX-ANA0068], 257/18[EX-ANA0069] y 267/18[EX-ANA0070], destinados a la revisión de gases de motocicletas, motocicletos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T)

el primero, ciclo Otto el segundo y el tercero; y el equipo de respaldo marca BRAIN BEE, modelo AGS688, identificado con el serial 171010000196, destinado a la revisión de gases de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) y ciclo Otto, **cumplen** con los requisitos de exactitud, repetibilidad, tolerancia al ruido y tiempo de respuesta de acuerdo a los criterios establecidos en las NTC 4983:2012 y 5365:2012. **También es viable certificar** que los equipos opacímetros marca BRAIN BEE, modelos OPA100 y VMD-400, identificados con los seriales 110208000317 y 151112000068, respectivamente, y el equipo opacímetro a **adicionar** de la misma marca, modelo OPA100, identificado con el serial 180508000103, **cumplen** con los requisitos de tiempo de respuesta, ley de *Beer Lambert* y linealidad, de acuerdo con las exigencias contempladas en la Norma Técnica de Calidad 4231 de 2012, para medir las emisiones de escape de vehículos ciclo Diésel; todos estos equipos controlados y operados por el software desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0.

18. Que con fundamento en el artículo 53 de la Ley 769 de 2002, modificado por la Ley 1383 de 2010 *"Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones"*, el Ministerio de Transporte expidió la Resolución 3768 de 2013, vigente a partir de su publicación en el Diario Oficial (27 de septiembre de 2013), a través de la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los centros de diagnóstico automotor para su habilitación, funcionamiento y se dictan otras disposiciones.
19. Que el artículo 6° de la Resolución 3768 de 2013 -modificada por la Resolución 6589 del 26 de diciembre de 2019-, consagra los requisitos que deben acreditar los centros de diagnóstico automotor interesados en habilitarse para la prestación del servicio de la revisión técnico-mecánica y de gases, dentro de los cuales está, el de obtener la certificación expedida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), en la que se indique que el centro de diagnóstico automotor cumple con las exigencias en materia de revisión de emisiones contaminantes, con fundamento en las Normas Técnicas Colombianas que rigen la materia y de conformidad con los lineamientos que adopte el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
20. Que no obstante lo anterior, el párrafo 2 ibídem, establece que hasta tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopte el procedimiento para la expedición de la certificación, esta será expedida por la autoridad ambiental competente, -Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las autoridades ambientales, a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002-, según el procedimiento establecido en la Resolución 653 de 2006, o las normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan.
21. Que a través de la Resolución 653 de 2006, expedida por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se adoptó el procedimiento para la expedición de la



certificación en materia de revisión de gases.

22. Que la Resolución del Ministerio de Transporte N° 5202 del 9 de diciembre de 2016, *“Por la cual se modifica el literal k) del artículo 6) de la Resolución 3768 de 2016 (...)”*, en su artículo 1° establece que los Centros de Diagnóstico Automotor deberán demostrar en el término de 12 meses, que sus empleados dedicados a las labores de inspectores o técnicos operarios o equivalentes, han recibido formación en el SENA o instituciones de educación superior autorizadas por el Ministerio de Educación Nacional, de mínimo 155 horas en temáticas de mecánica automotriz, procesos de revisión, manejo de instrumentos de medición, las normas técnicas colombianas NTC 5375, 5385 y demás que se expidan en la materia; además expresa el contenido e intensidad horaria del programa de formación.
23. Que la Norma Técnica Colombiana 4983 de 2012, tiene por objeto establecer la metodología para la determinación de las concentraciones de diferentes contaminantes en los gases de escape de los vehículos automotores, que utilizan motores que operan con ciclo Otto, realizadas en condiciones de marcha mínima o ralentí y velocidad de cruce. Así mismo se establecen las características técnicas mínimas de los equipos necesarios para realizar y certificar dichas mediciones dentro del desarrollo de los programas de control vehicular.
24. Que adicional al protocolo establecido por esta norma técnica, también deben acatarse los lineamientos dados por la Norma Técnica Colombiana 4231 de 2012, que tiene por objeto establecer la metodología para estimar indirectamente la emisión de material particulado en el humo de escape de los vehículos que operan con ciclo Diésel, mediante las propiedades de extinción de luz que esta emisión presenta; metodología que es desarrollada en condiciones de aceleración libre, y el resultado es comparado con lo establecido en la reglamentación ambiental vigente.
25. Que la Norma Técnica Colombiana 5365 de 2012, tiene por objeto establecer la metodología para determinar las concentraciones de diferentes contaminantes en los gases de escape de las motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados tanto con gasolina (denominadas como de cuatro tiempos) como mezcla gasolina-aceite (denominadas como de dos tiempos), realizadas en condiciones de marcha mínima o ralentí, así como establecer las características técnicas mínimas de los equipos necesarios para realizar y certificar dichas mediciones, dentro del desarrollo de los programas de verificación y control vehicular.
26. Que por lo anteriormente expuesto, esta Entidad considera viable certificar que el establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECÁNICA, ubicado en la calle 50 N° 40 – 20, municipio de Itagüí, Antioquia, propiedad de la sociedad denominada CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECÁNICA S.A.S, con NIT. 900.083.760-1, cumple con las exigencias en materia de revisión de gases establecidas en las Normas Técnicas Colombianas NTC



4231:2012, 4983:2012 y 5365:2012, además de lo establecido en la Resolución 3768 de 2013 -modificada por la Resolución 6589 del 26 de diciembre de 2019-, en concordancia con la Resolución 653 de 2006, expedidas por el hoy denominado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la revisión de gases de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel, con la operación de los equipos detallados en la parte resolutive de la presente actuación.

27. Que de acuerdo con la Resolución N° 5624 de 2006 del Ministerio de Transporte, los centros de diagnóstico automotor deben remitir a la autoridad ambiental, dentro los diez (10) primeros días de cada mes, el informe mensual que contiene información relacionada con los resultados de la revisión técnico-mecánica y de gases de las motocicletas, motociclos, mototriciclos y vehículos automotores.
28. Que de conformidad con el literal j) del artículo 7° de la Ley 1625 de 2013 y los artículos 55 y 66 de la Ley 99 de 1993, se otorga competencia a las Áreas Metropolitanas para asumir funciones como autoridad ambiental en el perímetro urbano de los municipios que la conforman, y en tal virtud, la Entidad está facultada para conocer de las solicitudes de licencia ambiental, autorizaciones, permisos, concesiones entre otros.
29. Que los numerales 11 y 12 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, le otorgan a esta Entidad entre otras facultades, la función de evaluación, control y seguimiento a las actividades que generen o puedan generar un deterioro ambiental.

RESUELVE

Artículo 1º. Adicionar y renovar la certificación otorgada por esta Entidad al establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, ubicado en la calle 50 N° 40 – 20, municipio de Itagüí, Antioquia, propiedad de la sociedad que lleva su mismo nombre, denominada CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S, con NIT. 900.083.760-1, representada legalmente por el señor JAIME HERNANDO VELÁSQUEZ BEDOYA, identificado con cédula de ciudadanía N° 70.045.931, o quien haga sus veces en el cargo, para la revisión de gases de vehículos automotores ciclos Otto y Diésel, y de motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados a gasolina (cuatro tiempos), con los equipos que se describen a continuación, controlados y operados con el software desarrollado por la empresa Tecnimaq Ingeniería S.A.S, marca TecniRTM, versión 1.0:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS ANALIZADORES DE GASES APROBADOS

Característica	MOTOS 4T	CICLO OTTO	CICLO OTTO	CICLO OTTO – MOTOS 4T (RESPALDO)
Marca	ACTIA	ACTIA	ACTIA	BRAIN BEE



Modelo	AT505	AT505	AT505	AGS688
Serial	259/18(EX - ANA0068)	257/18(EX - ANA0069)	267/18(EX - ANA0070)	171010000196
PEF	0,493	0,515	0,500	0,505

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS OPACÍMETROS APROBADOS

Característica	CICLO DIÉSEL	CICLO DIÉSEL
Marca	BRAIN BEE	BRAIN BEE
Modelo	OPA100	VMD-400
Serial	110208000317	151112000068
LTOE	200 mm	200 mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OPACÍMETRO APROBADO PARA ADICIÓN

Característica	CICLO DIÉSEL
Marca	BRAIN BEE
Modelo	OPA100
Serial	180508000103
LTOE	200 mm

Parágrafo 1°. Los equipos para la revisión de gases de vehículos automotores ciclos Otto y Diésel y de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T), descritos en el presente artículo, sólo podrán ser operados por el siguiente personal:

- ✓ Fabián Andrés Gómez Monsalve, identificado con la C.C. N° 1.039.695.556.
- ✓ Rubén Darío Velásquez Jiménez, identificado con la C.C. N° 1.036.679.956.
- ✓ Deyser Armando Blandón Torres, identificado con la C.C. N° 98.778.876.
- ✓ José Guillermo Villegas Osorio, identificado con la C.C. N° 70.726.480.
- ✓ Juan Diego Vallejo Sepúlveda, identificado con la C.C. N° 1.214.744.267.
- ✓ Jorge Humberto Tobón Vélez, identificado con la C.C. N° 1.128.448.432.
- ✓ Juan Guillermo Ramírez Montero, identificado con la C.C. N° 1.040.749.228.

Parágrafo 2°. La presente certificación tendrá una vigencia de un (1) año, **contado a partir de la firmeza del presente acto administrativo, teniendo en cuenta lo descrito en el décimo sexto considerando de la presente actuación, respecto al artículo 35° del Decreto Ley 019 de 2012,** pero podrá renovarse previa solicitud escrita del interesado, que deberá presentarse a esta Autoridad Ambiental con una antelación no inferior a tres (3) meses al vencimiento del término señalado en este artículo; de no presentarse la solicitud escrita dentro del término señalado, la certificación quedará sin vigencia. Lo anterior de conformidad con la Resolución Metropolitana N° D. 000927 del 13 de junio de 2013.

Artículo 2°. Establecer y hacer constar en cumplimiento de lo dispuesto en el numeral 5, del artículo 2° de la Resolución 653 de 2006, que los equipos autorizados para la

verificación de emisiones de fuentes móviles están localizados en la calle 50 N° 40 – 20, municipio de Itagüí, Antioquia y son los hallados por el Personal Técnico de la Entidad y se encuentran debidamente detallados en la presente Resolución.

Artículo 3°. Advertir a la sociedad CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S, con NIT. 900.083.760-1, a través de su representante legal, en calidad de propietaria del establecimiento de comercio denominado CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA, ubicado en la calle 50 N° 40 – 20, municipio de Itagüí, Antioquia, que solo podrá operar los equipos autorizados mediante el presente acto administrativo.

Parágrafo. Cualquier cambio en los equipos autorizados, su destinación, software de operación, sitio de control, personal que opera los equipos y demás condiciones en las que se otorga la presente certificación, deberá ser autorizado de manera previa por esta Autoridad Ambiental; para tal efecto, la sociedad CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S, con NIT. 900.083.760-1, deberá solicitar por escrito dicha modificación, acompañada de los documentos que la soporten, cuya información será evaluada y verificada mediante visita técnica, con el fin de establecer la viabilidad de lo solicitado, en cumplimiento de los requisitos señalados por las Normas Técnicas de Calidad 4231, 4983 y 5365, todas del año 2012, además de lo establecido en la Resolución 3768 de 2013 -modificada por la Resolución 6589 del 26 de diciembre de 2019-, en concordancia con la Resolución 653 de 2006, expedidas por el hoy denominado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para la revisión de gases contaminantes de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel.

Artículo 4°. Requerir a la sociedad CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S, con NIT. 900.083.760-1, a través de su representante legal, para que remita a la autoridad ambiental, dentro los diez (10) primeros días de cada mes, y a través de correo electrónico informacion.cda@metropol.gov.co, el informe mensual de los resultados de la revisión técnico-mecánica y de gases de motocicletas, motociclos y mototriciclos de cuatro tiempos (4T) y de vehículos ciclos Otto y Diésel, efectuada por el centro de diagnóstico automotor de su propiedad.

Artículo 5°. Informar a la sociedad CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S, con NIT. 900.083.760-1, a través de su representante legal, que deberá exhibir al público una cartelera informativa con los límites máximos de emisión vigentes, de conformidad con lo establecido en el artículo 34 de la Resolución 910 de 2008 *“Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995³ y se adoptan otras disposiciones”*, expedida por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

³ Modificado por el artículo 2.2.5.1.8.2 del Decreto 1076 de 2015.

Artículo 6º. Establecer de conformidad con el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, en armonía con la Resolución Metropolitana N° 1834 de 2015, la suma DE TRES MILLONES OCHOCIENTOS SIETE MIL SETECIENTOS TREINTA PESOS M/L (\$3.807.730,00) por los servicios de seguimiento del trámite ambiental. El interesado debe consignar dicha suma en la cuenta de ahorros N° 24522550506 del BANCO CAJA SOCIAL, a favor del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la notificación del presente acto administrativo, con cargo de presentar fotocopia del recibo de consignación emitido y entregado por la Entidad, en la Oficina de Atención al Usuario.

Parágrafo 1º. El valor por pagar que se menciona en el presente artículo corresponde a la sumatoria de los costos del valor de seguimiento, de los dos tramites iniciados mediante los Autos Nros. 2835 del 9 de octubre de 2020 -adición de un equipo a la certificación- y 3433 del 28 de noviembre de 2020 renovación de la certificación para lo cual se liquidó la evaluación de seis (6) equipos-, correspondientes a: QUINIENTOS CUARENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS SESENTA Y UN PESOS M/L (\$543.961,00), más, TRES MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y TRES MIL SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS M/L (\$3.263.769,00). **En total, se evaluaron siete (7) equipos.**

Parágrafo 2º. Esta Autoridad Ambiental podrá re-liquidar los valores del trámite ambiental conforme al artículo 23 de la Resolución Metropolitana N° D. 2723 del 16 de diciembre de 2020, vigente a partir del año 2021 *“Por la cual se adopta los parámetros y el procedimiento para el cobro de tarifas por concepto de los servicios de evaluación y seguimiento ambiental”*; que dispone que: *“La Entidad se reserva el derecho de re-liquidar el servicio de evaluación y/o seguimiento en los eventos en que se demuestre que el valor declarado por el usuario no atiende a la realidad de los precios del mercado para la actividad objeto de evaluación, es incorrecto o inexacto, o cuando el Área hubiese detectado un error aritmético o de procedimiento. Igualmente, por los demás eventos contemplados en el presente acto administrativo”*.

Parágrafo 3º. Se realizarán, por lo menos, cuatro (4) visitas de seguimiento anual durante el tiempo de vigencia de la presente certificación, las cuales se han facturado en el presente artículo, de conformidad con lo establecido en el artículo 3º de la Resolución Metropolitana D. No. 927 del 13 de junio de 2013.

Parágrafo 4º. El presente tramite ambiental, fue liquidado con base en la Resolución Metropolitana N° D. 1834 del 2 de octubre de 2015, vigente al momento en que se realizó dicha liquidación.

Artículo 7º. Informar que las normas que se citan en esta actuación administrativa pueden ser consultadas en la página web de la Entidad www.metropol.gov.co haciendo clic en el Link “La Entidad”, posteriormente en el enlace “Información legal” y allí en -

Buscador de normas-, donde podrá buscar las de interés, ingresando los datos identificadores correspondientes.

Artículo 8º. Informar, que de conformidad con el artículo 2º de la Resolución Metropolitana No D 723 del 2 de junio de 2020, para el servicio a la ciudadanía y las respectivas notificaciones y comunicaciones de los actos administrativos, la Entidad tiene dispuesto el correo electrónico atencionausuario@metropol.gov.co, al cual también se deberá allegar por parte del usuario, toda la información necesaria para solicitudes, iniciar trámites, dar respuestas a requerimientos, interponer recursos entre otros.

Artículo 9º. Notificar de manera electrónica el presente acto administrativo a la sociedad CENTRO NACIONAL DE REVISIÓN TECNICOMECAÁNICA S.A.S, con NIT 900.083.760-1, a través de su Representante Legal, el señor JAIME HERNANDO VELÁSQUEZ BEDOYA, identificado con cédula de ciudadanía N° 70.045.931, o quien haga sus veces en el cargo, al correo electrónico de solicitud y registrado para notificación judicial en el certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición del 8 de septiembre de 2020: revitecnica@une.net.co, acorde con la información aportada con las comunicaciones oficiales recibidas con los Nros. 22694 del 4 de septiembre de 2020 y 32371 del 23 de noviembre del mismo año, de conformidad con el artículo 4º del Decreto Legislativo 491 de 2020, expedido por el Gobierno Nacional con ocasión del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica declarada por esta misma autoridad nacional a través del Decreto 417 de 2020.

Parágrafo. En caso de no haberse notificado este acto administrativo en el tiempo de estado de emergencia, se notificará personalmente al interesado, o a quien éste haya autorizado expresamente por medio de escrito o a su apoderado legalmente constituido, quien deberá acreditar la calidad conforme lo prevé la Ley. En caso de no ser posible la notificación personal se hará por aviso de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 69 del Ley 1437 de 2011 *“Por la cual se expidió el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo”*.

Artículo 10º. Comunicar la emisión de la presente certificación al Ministerio de Transporte-Dirección de Transporte y Tránsito-, para lo de su competencia.

Artículo 11º. Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la Gaceta Ambiental Virtual, a costa de la Entidad, conforme lo dispone el parágrafo del artículo 70 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 7º de la Ley 1712 de 2014; en concordancia con la Resolución metropolitana N° D. 2854 del 23 de diciembre 2020 *“Por medio de la cual se establece la gratuidad de la publicación de los actos administrativos en la Gaceta Ambiental”* el cual puede ser consultado en nuestra página web <https://www.metropol.gov.co/paginas/gaceta.aspx>.

Artículo 12º. Indicar que contra la presente actuación procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse personalmente y por escrito ante el mismo funcionario que

profirió este acto administrativo, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, según lo establecido en los artículos 74, 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011, "Por la cual se expidió el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".

Parágrafo. Se advierte que esta Entidad de conformidad con lo establecido en el artículo 86 ejusdem podrá resolver el recurso de reposición siempre que no se hubiere notificado auto admisorio de la demanda ante la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE, Y CÚMPLASE



ANA MARIA ROLDAN ORTIZ
Subdirector Ambiental

Firmado electrónicamente decreto 491 de 2020 el 29/01/2021



CLAUDIA NELLY GARCÍA AGUDELO
Jefe Oficina Asesora Jurídica Ambiental

Firmado electrónicamente decreto 491 de 2020 el 26/01/2021



ANGELA PATRICIA QUINTERO OROZCO
Profesional Universitario - Encargo

Firmado electrónicamente decreto 491 de 2020 el 26/01/2021

CM6 26 20395/ SIM: 1255239 / Claudia Nelly García A.